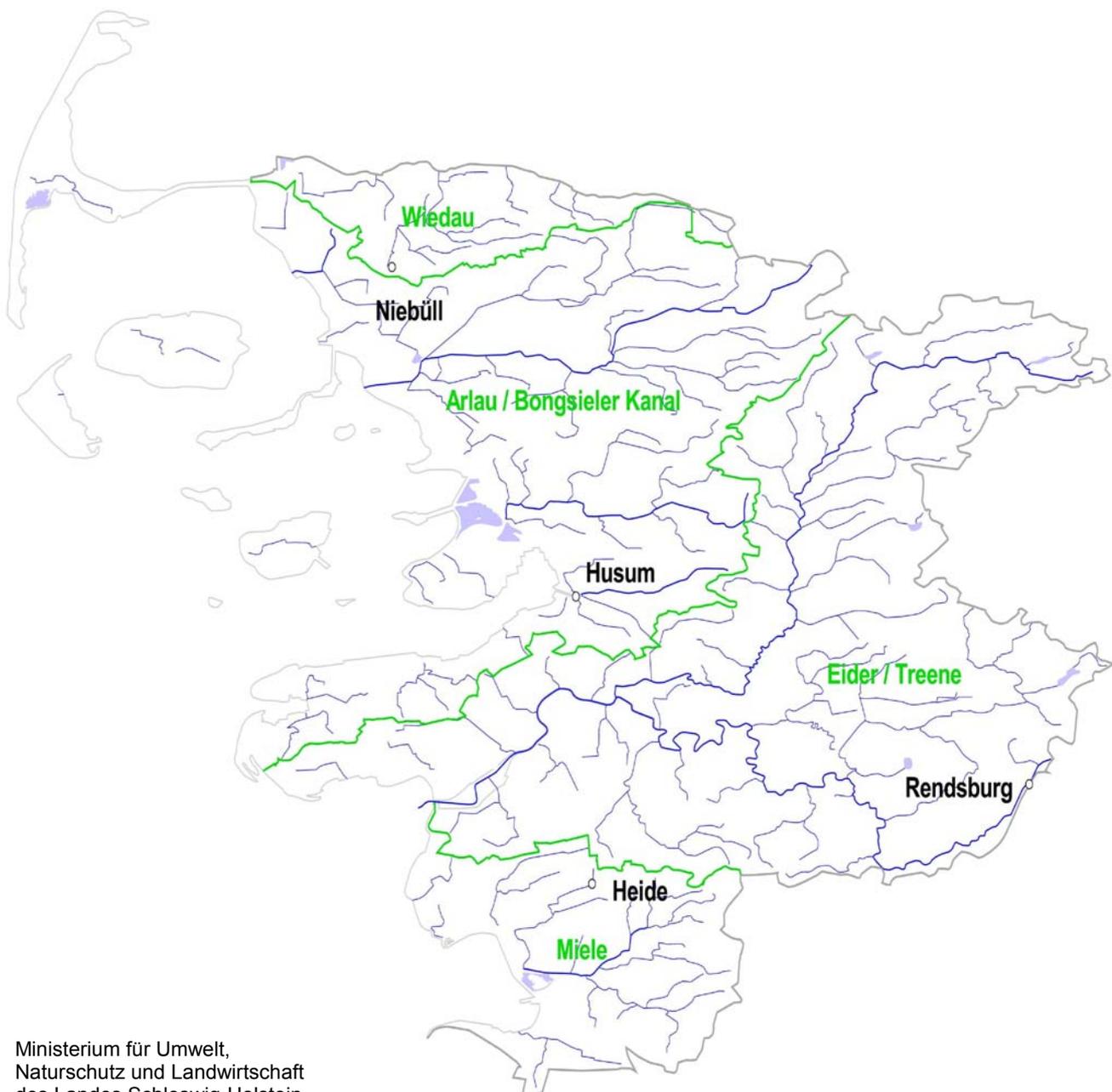




## Flussgebietseinheit Eider

### Bericht über die Analysen nach Artikel 5 der Richtlinie 2000/60/EG



## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>VI</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>VIII</b>
<b>1. Einführung</b>	<b>1</b>
<b>2. Beschreibung der Flussgebietseinheit Eider (Anh. I)</b>	<b>2</b>
2.1 Geographische Ausdehnung der Flussgebietseinheit (Anh. I ii)	2
<b>3. Zuständige Behörden (Anh. I i, iii, iv)</b>	<b>6</b>
3.1 Rechtlicher Status der zuständigen Behörden (Anh. I iii)	6
3.2 Zuständigkeiten (Anh. I iv)	6
3.3 Koordinierung mit anderen Behörden (Anh. I v)	7
3.4 Internationale Beziehungen (Anh. I vi)	7
<b>4. Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit und Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten (Artikel 5 Anh. II)</b>	<b>7</b>
4.1 Oberflächengewässer (Anh. II 1)	7
4.1.1 Beschreibung der Typen von Oberflächenwasserkörpern	8
4.1.2 Typspezifische Referenzbedingungen und höchstes ökologisches Potential (Anh. II 1.3 i bis iii und v bis vi)	11
4.1.3 Bezugsnetz für Gewässertypen mit sehr gutem ökologischen Zustand (Anh. II 1.3 iv)	12
4.1.4 Vorläufige Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper (Anh. II 1.2)	12
4.1.5 Belastungen der Oberflächenwasserkörper (Anh. II 1.4)	15
4.1.5.1 Signifikante punktuelle Schadstoffquellen (Anh. II 1.4)	15
4.1.5.2 Signifikante diffuse Schadstoffquellen (Anh. II 1.4)	16
4.1.5.3 Signifikante Wasserentnahmen (Anh. II 1.4)	19
4.1.5.4 Signifikante Abflussregulierungen (Anh. II 1.4)	19
4.1.5.5 Signifikante morphologische Veränderungen (Anh. II 1.4)	22
4.1.5.6 Einschätzung sonstiger signifikanter anthropogener Belastungen (Anh. II 1.4)	24
4.1.5.7 Einschätzung der Bodennutzungsstrukturen (Anh. II 1.4)	24
4.1.6 Beurteilung der Auswirkungen signifikanter Belastungen auf das Erreichen der Umweltziele der Oberflächenwasserkörper (Anh. II 1.5)	26
4.2 Grundwasser (Anh. II 2)	29
4.2.1 Lage und Grenzen der Grundwasserkörper (Anh. II 2.1)	29
4.2.2 Beschreibung der Grundwasserkörper	30

4.2.3	Belastungen, denen die Grundwasserkörper ausgesetzt sind	31
4.2.3.1	Diffuse Schadstoffquellen (Anh. II 2.1)	31
4.2.3.2	Punktuelle Schadstoffquellen (Anh. II 2.1)	33
4.2.3.3	Mengenmäßige Belastung (Entnahmen und künstliche Anreicherungen, Anh. II 2.1 und 2.2)	33
4.2.3.4	Sonstige anthropogene Einwirkungen	36
4.2.4	Charakteristik der Deckschichten (Anh. II 2.1 und 2.2)	36
4.2.5	Direkt grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und Landökosysteme (Anh. II 2.1 und 2.2)	37
4.2.6	Ausweisung der Grundwasserkörper, bei denen die Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist (Anh. II 2.1 und 2.2)	38
4.2.7	Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels (Anh. II 2.4)	39
4.2.8	Prüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers (Anh. II 2.5)	40
<b>5.</b>	<b>Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung (Anhang III)</b>	<b>41</b>
5.1	Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzung (Anhang III)	41
5.1.1	Einführung	41
5.1.2	Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit Eider	41
5.1.3	Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen	42
5.1.3.1	Beschreibung der Wassernutzungen	42
5.1.3.2	Wirtschaftliche Bedeutung	43
5.2	Baseline Szenario	44
5.2.1	Allgemeines	44
5.2.2	Wasserdargebot (Potenziell nutzbare Wassermenge)	44
5.2.3	Nutzungen durch private Haushalte	44
5.2.3.1	Bereich Wasserversorgung	44
5.2.3.2	Bereich Abwasserbeseitigung	49
5.2.4	Baseline-Szenario für die Industrie	52
5.2.5	Baseline-Szenario für die Landwirtschaft	54
5.3	Kostendeckungsgrad	59
5.3.1	Analyse der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen in Deutschland	59
5.3.1.1	Die Definition von Wasserdienstleistungen	59
5.3.1.2	Die Berechnung der Kostendeckung	60
5.3.1.3	Analyse der Bestandteile der Kostendeckungsberechnung inkl. der Subventionen	62
5.4	Kosteneffizienz von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen	63
5.4.1	Bundesrepublik Deutschland	63
5.5	Zukünftige Arbeiten	64

<b>6.</b>	<b>Verzeichnis der Schutzgebiete (Anh. IV)</b>	<b>65</b>
6.1	Trinkwasserschutzgebiete (Anh. IV i)	65
6.2	Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Anh. IV ii)	66
6.3	Erholungsgewässer (Badegewässer) (Anh. IV iii)	66
6.4	Nährstoffsensible Gebiete (nach Kommunalabwasser- und Nitratrichtlinie) (Anh. IV iv)	66
6.5	EG-Vogelschutz- und FFH-Gebiete (Anh. IV Nr.1)	67
6.6	Fisch- und Muschelgewässer (Anh. IV,v)	67
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung und Schlussfolgerungen</b>	<b>68</b>
	<b>Bildnachweis</b>	<b>70</b>
	<b>Glossar</b>	<b>71</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>73</b>
	<b>Verzeichnis der Tabellen im Anhang 1</b>	<b>74</b>
	<b>Verzeichnis der Karten im Anhang 2</b>	<b>75</b>
	<b>Anhang 1: Tabellen</b>	
	<b>Anhang 2: Berichtskarten</b>	

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 4.1.1-1:	Fließgewässertypen in der Flussgebietseinheit bez. auf die Lauflänge in km	9
Abb. 4.1.1-2:	Bottschlotter See	10
Abb. 4.1.1-3:	Watt bei Hallig Süderoog	11
Abb. 4.1.4-1:	Marschengewässer bei Garding/Eiderstedt	13
Abb. 4.1.4-2:	Bundeswasserstraße Eider bei Tönning	14
Abb. 4.1.4-3:	Anteil der künstlichen und vorläufig erheblich veränderten Gewässer	14
Abb. 4.1.5.1-1:	Kläranlage Husum	15
Abb. 4.1.5.2-1:	Vergleich der Nährstofffrachten, die in die Nordsee gelangen	19
Abb. 4.1.5.4-1:	Eider, Schleuse bei Nordfeld	20
Abb. 4.1.5.4-2:	Landesschutzdeich mit Schöpfwerk Südwesthörn	21
Abb. 4.1.5.5-1:	Landesschutzdeich mit Eidersperrwerk	22
Abb. 4.1.5.5-2:	Begradigtes und querschnittsverändertes Gewässer	23
Abb. 4.1.5.5-3:	Gewässerstruktur der Fließgewässer in der Flußgebietseinheit (LAWA)	24
Abb. 4.1.5.7-1:	Prozentuale Verteilung der Flächennutzung i.d. Flussgebietseinheit 1	25
Abb. 4.1.6-1:	Saprobienindex für die Fließgewässer in der Flußgebietseinheit	27
Abb. 4.2.3.3-1:	Grundwasserneubildung in der Flußgebietseinheit	34
Abb. 4.2.3.3-2:	Wasserwerk Oeversee des Wasserverbandes Nord	35
Abb. 4.2.5-1:	Biotop Feuchtgrünland in der Eider-Treene-Sorge-Niederung	37
Abb. 5.2.3.1-1:	Wasserpreisentwicklung sowie Veränderung des Preisanstiegs zum Vorjahr	46
Abb. 5.2.3.1-2:	Übernachtungszahlen in 1.000 in Schleswig-Holstein von 1983 bis 2002 für Betriebe mit mehr als 9 Betten und Campingplätze	47
Abb. 5.2.3.1-3:	Großvieheinheiten und landwirtschaftliche Nutzfläche in Schleswig- Holstein von 1950 bis 2003	48
Abb. 5.2.3.2-1:	In öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen behandelte Abwassermengen in Schleswig-Holstein von 1987 bis 2001	49
Abb. 5.2.3.2-2:	Entwicklung der aus kommunalen Kläranlagen in Gewässer eingeleiteten Schad- und Nährstofffrachten in Schleswig-Holstein von 1987 bis 2001	51
Abb. 5.2.4-1:	Wasserentnahme aus der Natur	53

Abb. 5.2.4-2:	Vergleich der Stofffrachten aus Abwassereinleitungen [Tonnen/Jahr]	54
Abb. 5.2.5-1:	Stickstoffemissionen	55
Abb. 5.2.5-2:	Phosphoremisionen	55
Abb. 5.2.5-3:	Entwicklung der Nährstoffüberschüsse der landwirtschaftlichen Nutzflächen in Deutschland	57
Abb. 5.2.5-4:	Pflanzenschutzemissionen	58
Abb. 5.2.5-5:	Pflanzenschutzmittelabsatz in Deutschland	58
Abb. 6.1-1:	Verkehrszeichen zur Sicherung von Wasserschutzgebieten	65
Abb. 6.3-1:	Badestelle auf Sylt	66

## Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1-2:	Maßgebliche hydrologische Hauptdaten	4
Tab. 2.1-3:	Nebengewässer des Bongsieler Kanals in der Flussgebietseinheit	4
Tab. 2.1-4:	Nebengewässer der Arlau in der Flussgebietseinheit	5
Tab. 2.1-5:	Nebengewässer der Miele in der Flussgebietseinheit	5
Tab. 2.1-6:	Nebengewässer der Wiedau in der Flussgebietseinheit	5
Tab. 4.1.1-1:	Fließgewässertypen in der Flussgebietseinheit	9
Tab. 4.1.1-2:	Seentypen in der Flussgebietseinheit	10
Tab. 4.1.1-3:	Küstengewässertypen in der Flussgebietseinheit	11
Tab. 4.1.4-1:	Künstliche und erheblich veränderte Gewässer in der Flussgebietseinheit	14
Tab. 4.1.5.1-1:	Jahresfrachten kommunaler Kläranlagen in der Flussgebietseinheit	16
Tab. 4.1.5.1-2:	Jahresfrachten industrieller Kläranlagen in der Flussgebietseinheit	16
Tab. 4.1.5.2-1:	Jahresfrachten von Nähr- und Schadstoffen in der Flussgebietseinheit 2000 – 2002	17
Tab. 4.1.5.2-2:	Herkunft der Nährstofffrachten, die in die Nordsee gelangen (2002)	18
Tab. 4.1.5.4-1:	Zahl der Querbauwerke in den Haupt- und Nebengewässern der Flussgebietseinheit	21
Tab. 4.1.5.7-1:	Flächennutzung in der Flussgebietseinheit	25
Tab. 4.1.6-1:	Einschätzung der Zielerreichung der Fließgewässer-Wasserkörper	28
Tab. 4.2.1-1:	Grundwasserkörper in der Flussgebietseinheit	30
Tab. 4.2.3.3-1:	Grundwasserentnahmen in der Flussgebietseinheit	35
Tab. 4.2.4-1:	Schutzwirkung der Deckschichten	36
Tab. 4.2.5-1:	Biotoptypen	38
Tab. 4.2.6-1:	Grundwasserkörper (-gruppen), deren Zielerreichung unklar / unwahrscheinlich ist	39
Tab. 5.1.2-1:	Naturräumliche Merkmale, Bevölkerung, Wirtschaftsstruktur	41
Tab. 5.1.3.1-1:	Öffentliche Wasserversorgung	42
Tab. 5.1.3.1-2:	Öffentliche Abwasserbehandlung	42
Tab. 5.1.3.1-3:	Bedeutende Wassernutzungen	43
Tab. 5.1.3.1-4:	Landwirtschaftliche Nutzung	43
Tab. 5.1.3.2-1:	Bruttowertschöpfung und Anzahl der Beschäftigten	43
Tab. 5.2.3.1-1:	Entwicklung der Wasserabgabe in Schleswig-Holstein zwischen 1995 und 2001	45
Tab. 5.2.3.1-2:	Voraussichtliche Verteilung nach Einwohner/Einwohnerwerten für 2015	49

Tab. 5.2.3.2-1: Voraussichtliche Schmutzwassermenge und Abwasserfrachten in 2015	52
Tab. 5.2.5-1: Landwirtschaftliche Nutzfläche (in 1000 ha)	56
Tab. 5.2.5-2: Düngemittelabsatz	56
Tab. 5.2.5-3: Viehbestand	56
Tab. 5.3.1.2-1: Struktur der Pilotgebiete	60
Tab. 5.3.1.2-2: Vorgehensweise in den Pilotprojekten	61
Tab. 5.3.1.2-3 Kostendeckungsgrade	61

## Abkürzungsverzeichnis

AEo	Oberirdische Einzugsgebietsfläche
Cd	Cadmium
CN	Cyanid
CLC	CORINE Landcover
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
EPER	European Pollutant Emission Register, Europäisches Schadstoffemissionsregister
EW	Einwohnerwerte als Bemessungsgröße für Kläranlagen
FGE	Flussgebietseinheit
HBC	Hexachlorbenzol, Verwendung in PSM seit 1981 verboten
Hg	Quecksilber
K <sub>F</sub> -Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
LANU	Landesamt für Natur und Umwelt, Schleswig-Holstein
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
Mio	Millionen
Mq	mittlere Abflussspende bezogen auf die Einzugsgebietsfläche in l/s km <sup>2</sup>
MQ	mittlerer Abfluss
N <sub>ges</sub>	Gesamtstickstoff
Ni	Nickel
Pb	Blei
PCB	Polychlorierte Biphenyle, schwer abbaubare Chlorverbindung
P <sub>ges</sub>	Gesamtphosphor
PSM	Pflanzenschutzmittel
RL	Richtlinie
SH	Schleswig-Holstein
TOC	Total Organic Carbon, gesamtorganischer Kohlenstoff
WHG	Wasserhaushaltsgesetz der Bundesrepublik Deutschland
WK	Wasserkörper
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

## 1. Einführung

Gemäß Artikel 3 der „Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ sollen die Mitgliedstaaten bei grenzüberschreitenden Flussgebietseinheiten (FGE) internationale FGE bilden. Gemäß Artikel 3 Absatz 8 sind die zuständigen Behörden zu benennen und die im Anhang I aufgeführten Informationen vorzulegen, u. a. zur geographischen Ausdehnung der Flussgebietseinheit, zum rechtlichen Status, zu den Zuständigkeiten, den Mitgliedern und den internationalen Beziehungen der zuständigen Behörden.

Dieser Bericht dient dazu, die Berichtspflichten der Bundesrepublik Deutschland hinsichtlich Artikel 3 Absatz 8 und Anhang I der Richtlinie 2000/60/EG sowie Umsetzung des Artikels 5 für das Einzugsgebiet der Flussgebietseinheit Eider zu erfüllen.

Die Flussgebietseinheit Eider erstreckt sich auf das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland und das Bundesland Schleswig-Holstein. Die Arbeitsergebnisse werden für die gesamte Flussgebietseinheit zusammengefasst dargestellt. Die Flussgebietseinheit grenzt im Norden an das Hoheitsgebiet des Königreichs Dänemark, speziell an den Wasserdistrikt „Sønderjyllands Amt“. Der südlichste dänische Wasserkörper besitzt ein grenzüberschreitendes Einzugsgebiet mit dem deutschen Einzugsgebiet der Wiedau. Um der Berichtspflicht der Bundesrepublik Deutschland vollständig nachzukommen, wurde der deutsche Anteil des Wiedau-Einzugsgebietes der Flussgebietseinheit Eider zugeordnet.

Die fachliche Grundlage für die Bearbeitung war die „Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie“ (LAWA-Arbeitshilfe), die von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) aufgestellt worden ist. Die darin enthaltenen Methoden wurden soweit wie möglich angewandt und durch spezifische, auf die Flussgebietseinheit angepasste Verfahren ergänzt.

Sofern nicht gesondert angegeben, beruhen die aggregierten Angaben auf Ergebnissen und Daten, die bis einschließlich 2001 oder vorangegangenen Jahren erhoben bzw. ermittelt wurden. Detailergebnisse sind in dem landesinternen Bericht des Landes Schleswig-Holstein zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (C-Bericht) zusammengestellt worden. Dort sind auch detaillierte Informationen zu den verwendeten Erhebungsmethoden und Beurteilungsverfahren beschrieben. Einzelergebnisse sind in den Datenbanken der zuständigen Landesdienststellen archiviert und stehen dort zur Auswertung nach speziellen Fragestellungen zur Verfügung.

## **2. Beschreibung der Flussgebietseinheit Eider (Anh. I)**

### **2.1 Geographische Ausdehnung der Flussgebietseinheit (Anh. I ii)**

Die Flussgebietseinheit Eider umfasst den westlichen Teil Schleswig-Holsteins. Neben der Eider selbst sind in der Flussgebietseinheit weitere Einzugsgebiete von Fließgewässern zusammengefasst worden, die von schleswig-holsteinischem Gebiet aus in die Nordsee entwässern (siehe Karte 1).

Das Gesamteinzugsgebiet der Flussgebietseinheit Eider erstreckt sich von der Grenze zu Dänemark bis zu dem im Süden gelegenen Nord-Ostsee-Kanal.

Zur FGE Eider gehört außerdem das Küstengewässer der Nordsee von der Grenze zum Küstengewässer der Wiedau (dänisch: Vidaa) bis zum südlich angrenzenden Küstengewässer der Flussgebietseinheit Elbe. Seewärtig reicht das Küstengewässer der FGE Eider bis eine Seemeile seewärts der Basislinie und umschließt damit die Nordfriesischen Inseln und Halligen.

Geomorphologisch wird die Flussgebietseinheit durch die Hauptnaturräume Marsch und Geest sowie zu kleinen Anteilen durch die Naturräume Angeln und Hüttener Berge des östlichen Hügellands geprägt.

Im Einzugsgebiet der Flussgebietseinheit leben 0,4 Mio. Einwohner (Stand 2001). Dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von 61 Einwohnern pro km<sup>2</sup>. Größere Städte in der FGE sind Husum und Heide. Die geographische Ausdehnung der FGE Eider innerhalb des Bundeslandes Schleswig-Holstein mit ihren Grenzen ist in Karte 1 dargestellt.

Detaillierte Daten zur Beschreibung der Flussgebietseinheit sind in den Tabellen 2.1-1 und 2.1-2 zu entnehmen.

Tab. 2.1-1: Flussgebietseinheit Eider

Kürzel	Eider
Gesamtfläche	9.350 km <sup>2</sup> <sup>1,2</sup>
Landfläche incl. Fließgewässer und Seen	4.757 km <sup>2</sup>
Küstengewässerfläche	4.593 km <sup>2</sup>
Anteil Landfläche an der FGE	50,9 %
Anteil SH an Gesamtfläche	100 %
Federführender Staat / Land	Deutschland / Schleswig-Holstein
Federführende Behörde	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft Schleswig-Holstein
Staaten mit Anteil an der Flussgebietseinheit	Deutschland
Länge der Eider vom Nord-Ostsee-Kanal bis Eidersperrwerk bzw. Mündung in die Nordsee	Eider 109,8 km
Wichtige Hauptgewässer	Miele, Eider, Treene, Husumer Mühlenau, Arlau, Bongsieler Kanal, Alter Sielzug
Bedeutende stehende Gewässer	Lagune Beltringharder Koog, Rantumbecken, Holmer See, Lüttmoorsee, Kronenloch, Bistensee
Einwohner FGE Eider	0,4 Mio. <sup>3</sup>
Anteil SH an Einwohnern	0,4 Mio. (100 %)
Niederschlag (Station Hohn 1981 – 2002)	450 mm/a – 1.098 mm/a Ø 821 mm/a
Mittlere jährliche potentielle Verdunstung (Station Hohn 1981 – 2002)	458 mm/a – 609 mm/a Ø 548 mm/a
Bebaute Fläche	185,3 km <sup>2</sup> (4 % der Flussgebietseinheit)
Landwirtschaftliche Nutzung	4.001,5 km <sup>2</sup> (87 % der Flussgebietseinheit)
Wälder und naturnahe Flächen	355,9 km <sup>2</sup> (6 % der Flussgebietseinheit)
Feuchflächen	91 km <sup>2</sup> <sup>4</sup>
Wasserflächen	54,2 km <sup>2</sup> (ohne Küstengewässer)
Große Städte	- <sup>5</sup>
Bedeutende Industriestandorte	-

<sup>1</sup> (berechnet aus den zusammengeführten Schablonen WorkingArea ohne DK, Stand 21.07.2004)

<sup>2</sup> (FGE ist größer als im C-Bericht, da der Küstenbereich für das chemische Monitoring ausgedehnt wurde)

<sup>3</sup> Quelle: Statistisches Landesamt: Öffentliche Abwasserbeseitigung 2001 für Wassereinzugsgebiet mit Gebietskennzahl 95 Nordseeküste

<sup>4</sup> Summe aus Feuchflächen im Landesinneren und an der Küste (CLC Klassifikation „Gruppen“). Unter Einbeziehung der Wattflächen bzw. der in der Gezeitenzone liegenden Flächen (CLC-Klassifikation „Bereiche“) sind es 1.252,2 km<sup>2</sup>

<sup>5</sup> keine Stadt > 50.000 Einwohner

**Tab. 2.1-2: Maßgebliche hydrologische Hauptdaten**

Fließgewässer	Pegel	Einzugs- gebietsgröße AEo km <sup>2</sup>	Abfluss MQ (m <sup>3</sup> /s)	Abflusssspende Mq l/(s km <sup>2</sup> )
Eider (Sorge)	Sorgbrück	136	1,63	11,99
Treene	Treia	481	6,45	13,41
Treene (1986 - 2002)	Eggebek	196	2,46	12,53
Bondenau (1979-2002)	Mühlenbrück	75	0,88	11,82
Jübek (1979 - 2002)	Esperstoff	29	0,519	18,03
Jerrisbek (1979 - 2002)	Sollerupmühle	88	1,144	13,07
Bek/ Abfluss Sankelmar- ker See (1986 - 2000)	Oeversee	19	0,253	13,02
Bongsieler Kanal	Soholm	352	4,66	13,24
Lecker Au (1979 - 2002)	Leck	134	1,97	14,70
Kleine Au (1986 - 2002)	Lütjenholm	47	0,708	15,11
Ostenau (1979 - 2002)	Dreldorf	71	1,04	14,71

**Tab. 2.1-3: Nebengewässer des Bongsieler Kanals in der Flussgebietseinheit**

Gewässer Einzugsgebiet ≥ 10 km <sup>2</sup>	Mündung	Land	AEo (km <sup>2</sup> )
Meyner Mühlenstrom	links	SH	35,929
Wallsbek	rechts	SH	27,928
Spölbek	rechts	SH	20,601
Rodau	links	SH	54,357
Linnau	links	SH	72,188
Goldebeker Mühlenstrom	links	SH	39,240
Kleine Au	links	SH	46,602
Südersielzug	links	SH	16,876
Lecker Au	rechts	SH	218,305
Entwässerungskanal Kornkoog/Maasbüller Herrenkoog	rechts	SH	44,715
Alte Soholmer Au/Hauptsielzug Langenhorn	links	SH	26,734
Sterdebüller Hauptsielzug	links	SH	17,599

**Tab. 2.1-4: Nebengewässer der Arlau in der Flussgebietseinheit**

Gewässer Einzugsgebiet $\geq 10 \text{ km}^2$	Mündung	Land	AEo ( $\text{km}^2$ )
Eckstockau	rechts	SH	28,296
Imme	links	SH	15,506
Horstedter Randgrabengraben/Olderuper Moorgraben	links	SH	16,767
Ostenau	rechts	SH	73,956
Breklumer Sielzug (Rhinschloot/Bredstedter Bach)	rechts	SH	27,977
Hauptentwässerungsgraben Sophien-Magdalenen-Koog	rechts	SH	14,339
Jelstrom	links	SH	20,105

**Tab. 2.1-5: Nebengewässer der Miele in der Flussgebietseinheit**

Gewässer Einzugsgebiet $\geq 10 \text{ km}^2$	Mündung	Land	AEo ( $\text{km}^2$ )
Dehringstrom	rechts	SH	21,002
Landgraben	rechts	SH	29,687
Dunkerstrom	rechts	SH	11,419
Südermiele/Dellbrückau	links	SH	47,259
Süderau	links	SH	108,660
Warwerorter Kanal	rechts	SH	68,343

**Tab. 2.1-6: Nebengewässer der Wiedau in der Flussgebietseinheit**

Gewässer Einzugsgebiet $\geq 10 \text{ km}^2$	Mündung*	Land	AEo ( $\text{km}^2$ )
Süderau/Alte Au (S-H Anteil)	links	SH	47,793
Dreiharder Gotteskoogstrom	links	SH	82,295
Schmale	links	SH	123,704

\* das Hauptgewässer mündet auf dänischer Seite in die Nordsee

### **3. Zuständige Behörden (Anh. I i, iii, iv)**

Die zuständige Behörde für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Einzugsgebiet der FGE Eider ist das

Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein  
Mercatorstraße 3  
D-24106 Kiel  
[www.poststelle@munl.landsh.de](mailto:www.poststelle@munl.landsh.de)

Als nachgeordnete Behörden sind folgende Dienststellen beteiligt:  
Das Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein  
als obere Wasserbehörde,  
die Staatlichen Umweltämter Schleswig und Kiel für die Gewässer erster Ordnung sowie die  
Landkreise Nordfriesland, Schleswig-Flensburg, Rendsburg-Eckernförde und Dithmarschen  
als untere Wasserbehörden für die Gewässer zweiter Ordnung.

#### **3.1 Rechtlicher Status der zuständigen Behörden (Anh. I iii)**

Das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein ist durch Änderung des Landeswassergesetzes vom 11. August 2003 (GVOBl.Schl.-H. S.384) als zuständige Behörde für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie bestimmt worden. Im Landeswassergesetz sind die Aufgaben der zuständigen Behörde im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG festgelegt worden.

#### **3.2 Zuständigkeiten (Anh. I iv)**

Die oben genannte zuständige Behörde ist im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG in ihrem örtlichen Zuständigkeitsbereich verantwortlich für die Koordinierung und Überwachung der folgenden Aufgaben:

- Bestimmung der Flussgebietseinheit (Art. 3)
- Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit (Art. 5, Anhang II)
- Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers (Art. 5, Anhang II)
- Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung (Art. 5, Anhang III)
- Ermittlung der Ausnahme- und Fristverlängerungstatbestände (Art. 4)
- Ermittlung der Schutzgebiete
- Erstellung eines Verzeichnisses der Schutzgebiete (Art. 6, Anhang IV)
- Überwachung der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der Schutzgebiete (Art. 8, Anhang V)
- Aufstellung und Umsetzung der Maßnahmenprogramme (Art. 11, Anhang VI)
- Aufstellung und Umsetzung der Bewirtschaftungspläne (Art. 13, Anhang VII)
- Information und Anhörung der Öffentlichkeit (Art. 14)
- Einhaltung bzw. Erreichung der Bewirtschaftungsziele

### **3.3 Koordinierung mit anderen Behörden (Anh. I v)**

Teilaufgaben bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie werden von den jeweils zuständigen Behörden der nachgeordneten Verwaltungsebenen ausgeführt. Dabei handelt es sich insbesondere um Monitoringaufgaben sowie die Umsetzung von Einzelmaßnahmen im Rahmen der Maßnahmenprogramme. Die Koordinierung der Planungen innerhalb Schleswig-Holsteins erfolgt durch eine Projektgruppe, die beim Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft eingerichtet wurde.

### **3.4 Internationale Beziehungen (Anh. I vi)**

Die FGE Eider umfasst einen kleinen Anteil des Einzugsgebietes der überwiegend auf dänischem Hoheitsgebiet fließenden Wiedau (dänisch: Vidaa), das sich auf das deutsche Hoheitsgebiet erstreckt. Dieses Teileinzugsgebiet der Wiedau wird über die Schmale sowie die an der Grenze zu Dänemark verlaufenden Gewässer Alte Au und Süderau sowie den Dreiharder Gotteskoogstrom entwässert. Vom Gesamteinzugsgebiet der Wiedau (1.010 km<sup>2</sup>) betrifft dies 25 %, entsprechend 253 km<sup>2</sup>.

Ein kleiner Anteil des überwiegend auf deutschem Hoheitsgebiet verlaufenden Einzugsgebietes des Bongsieler Kanals befindet sich auf dänischem Hoheitsgebiet. Vom Gesamteinzugsgebiet des Bongsieler Kanals (723 km<sup>2</sup>) sind dies etwa 1,2 %, entsprechend 9 km<sup>2</sup>.

In einer gemeinsamen Erklärung über die Zusammenarbeit bei der Koordinierung der Bewirtschaftung der grenzüberschreitenden Gewässereinzugsgebiete Wiedau, Krusau und Jardelunder Graben zwischen dem Ministerium für Umwelt des Königreichs Dänemark und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit der Bundesrepublik Deutschland haben sich beide Mitgliedstaaten auf Grundsätze für die gemeinsame Koordinierung gemäß Wasserrahmenrichtlinie und die grenzüberschreitende Zusammenarbeit verständigt und die in den jeweiligen Mitgliedstaaten zuständigen Behörden für diese Aufgabe bestimmt. Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wurde zwischen den zuständigen dänischen und deutschen Behörden in einer Reihe von gemeinsamen Sitzungen koordiniert und abgestimmt.

Zur Berichterstellung sind dem Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein vom Sonderjyllands Amt die „Basisanalyse del 1 (Nr. 2 / 2004)“ und die „Basysanalyse for Vanddistrikt 50 del 1 (December 2004)“ vorgelegt worden. In erstgenanntem Bericht ist das allgemeine dänische Vorgehen zur Abgrenzung der Wasserkörper, Typisierung der Gewässer sowie das Vorgehen bezüglich der Ermittlung von Belastungen dargestellt. Der zweite Bericht enthält Aussagen und Karten zur konkreten Umsetzung im Wasserdistrikt 50.

## **4. Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit und Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten (Artikel 5 Anh. II)**

### **4.1 Oberflächengewässer (Anh. II 1)**

Zu den Oberflächengewässern zählen die Fließgewässer, Seen und Küstengewässer. Im vorliegenden Bericht werden nur solche Oberflächengewässer betrachtet, die aufgrund ihrer Größe bedeutsam und in Berichtskarten darstellbar sind. Hierzu zählen Fließgewässer mit einer Einzugsgebietsgröße von mehr als 10 km<sup>2</sup> und Seen mit einer Fläche von mehr als 0,5 km<sup>2</sup>.

Die Oberflächengewässer werden in Wasserkörper unterteilt, die einheitliche und bedeutungsvolle Abschnitte der Gewässer darstellen, an denen die Umsetzung der WRRL erfolgt.

Folgende Kriterien wurden in der Flussgebietseinheit Eider bei der Abgrenzung von Fließgewässer-Wasserkörpern berücksichtigt:

- Wechsel der Gewässerkategorie,
- Wechsel des Gewässertyps,
- Wechsel von natürlichen, erheblich veränderten und künstlichen Gewässern,
- deutlicher Wechsel des Gewässerzustands oder der Belastung.

Daraus ergeben sich 136 Fließgewässer-Wasserkörper in der Flussgebietseinheit.

Die Seen werden nicht in Abschnitte unterteilt und stellen jeweils einen Wasserkörper dar. Die Küstengewässer-Wasserkörper werden bei einem Wechsel des Gewässertyps unterteilt. Dabei entstehen in der Flussgebietseinheit Eider 10 Küstengewässer-Wasserkörper.

Die Abgrenzung der Wasserkörper ist ein iterativer Prozess, der mit der Festlegung im Bewirtschaftungsplan abgeschlossen wird. Durch zusätzliche Informationen und Erkenntnisse z.B. aus dem Monitoring kann eine Verfeinerung, Änderung und Teilung der Wasserkörper erforderlich werden.

#### **4.1.1 Beschreibung der Typen von Oberflächenwasserkörpern**

Die Flussgebietseinheit Eider liegt in der Ökoregion 14 (Tiefland) und wird von der Eider als Fluss mit dem größten Einzugsgebiet in Schleswig-Holstein geprägt.

Die tidebeeinflusste Untereider wird vorläufig als Übergangsgewässer eingestuft, die tideunbeeinflusste Mitteleider als Fließgewässer der Marschen ( Typ 22 ).

Drei weitere, bedeutende Zuflüsse zur Nordsee sind der Bongsieler Kanal, die Arlau und die Miele, die ebenfalls als Fließgewässer der Marschen ( Typ 22 ) eingestuft sind.

Die Fließgewässer werden von dänischer Seite in drei ähnliche Typen unterteilt. Grundlage für die Typisierung sind dort außerdem das Einzugsgebiet, die Gewässerbreite und der Abstand zur Quelle.

Die **Oberläufe** der Eider, des Bongsieler Kanals, der Arlau und der Miele sowie die den Hauptgewässern zufließenden Bäche und Flüsse sind entsprechend ihrer Lage den in der FGE Eider anzutreffenden Naturräumen Hügelland, Geest und Marsch vertretenen Fließgewässertypen zuzuordnen (siehe Tabelle 4.1.1-1 und Karte 4 im Anhang 2).

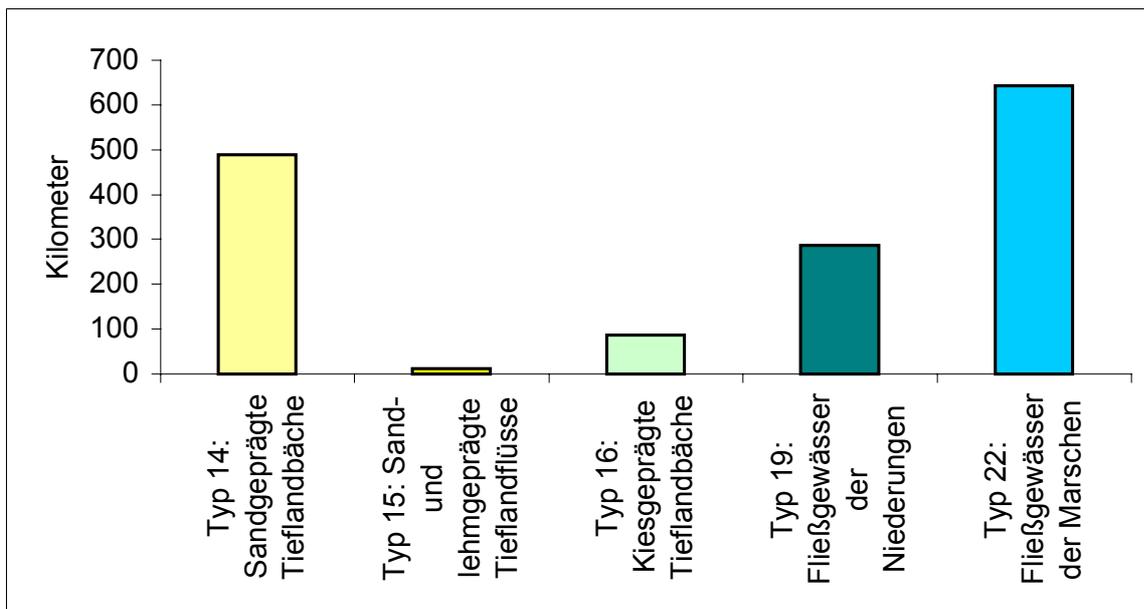
**Typen der Fließgewässer** in der FGE Eider:

- Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
- Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
- Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche
- Typ 19: Fließgewässer der Niederungen
- Typ 20: Ströme des Tieflandes
- Typ 22: Fließgewässer der Marschen

**Tab. 4.1.1-1: Fließgewässertypen in der Flussgebietseinheit**

Teileinzugsgebiet*	Typ 14: sandgepr. Tieflandbach		Typ 15: sand- und lehmgepr. Tieflandfluss		Typ 16: kiesgepr. Tieflandbach		Typ 19: kleine Niedrigungsgewässer		Typ 22: Marschengewässer	
	WK	km	WK	km	WK	Km	WK	km	WK	km
Arlau/Bongsieler Kanal	15	264	-	-	-	-	3	32	27	249
Eider/Treene	16	199	1	12	16	79	16	169	14	228
Miele	1	3	-	-	3	8	5	44	10	117
Wiedau	2	54	-	-	-	-	3	42	4	49
<b>Eider gesamt</b>	<b>34</b>	<b>490</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>87</b>	<b>27</b>	<b>287</b>	<b>55</b>	<b>643</b>

\* Das Teileinzugsgebiet umfasst das Gewässernetz des bezeichneten Nebenflusses und ggf. weiterer nicht bezeichneter kleinerer Nebenflüsse mit einem Einzugsgebiet > 10 km<sup>2</sup>



**Abb. 4.1.1-1: Fließgewässertypen in der Flussgebietseinheit bez. auf die Lauflänge in km**

Wie aus der Abbildung zu erkennen ist, dominieren in der Flussgebietseinheit Eider die sandgeprägten Tieflandbäche und -flüsse und Marschengewässer. In der Flussgebietseinheit Eider befinden sich 12 **Seen** mit einer Fläche größer 0,5 km<sup>2</sup>. Die Seen sind folgenden Typen zugeordnet:

- Typ 10: großes Einzugsgebiet, geschichtet, kalkreich
- Typ 11: großes Einzugsgebiet, ungeschichtet, Verweilzeit > 30 Tage, kalkreich
- Typ 88: Sondertypen
- Typ 99: Künstliche Seen

Auf dänischer Seite werden ebenfalls alle Seen größer 5 ha erfasst und verschiedenen Typen zugeordnet. Darüber hinaus besteht zusätzlich die Möglichkeit kleinere Seen gleichen Typs zusammenzufassen und gemeinsam zu betrachten. Grenzüberschreitende Seen sind nicht vorhanden.

Das anteilige Auftreten der verschiedenen Seen-Typen ist in Tabelle 4.1.1-2 mit der Größe der Wasserfläche der Seen aufgeführt. Auffällig ist der hohe Anteil an künstlichen Gewässern, die alle in den Kögen liegen.

**Tab. 4.1.1-2: Seentypen in der Flussgebietseinheit**

Typ 10	Typ 11	Typ 88 (Sondertyp)	Typ 99 (Künstlich)
Sankelmarker See	Südensee	Hohner See	Mahlbusen, Rickelsbüller Koog
Bistensee	Arenholzer See		Rantumbecken
			Bottschlotter See
			Holmer See, Beltringharder Koog
			Lüttmoorsee, Beltringharder Koog
			Lagune Beltringharder Koog
			Kronenloch
2,1 km <sup>2</sup>	1,5 km <sup>2</sup>	0,8 km <sup>2</sup>	17,7 km <sup>2</sup>



**Abb. 4.1.1-2: Bottschlotter See**

Das **Übergangsgewässer** Tideeider (Typ N4 ) wird stromauf begrenzt durch das Marschengewässer (Typ 22) und seawärts durch das Küstengewässer ( Typ N4 ).

Das **Küstengewässer** der Flussgebietseinheit (FGE) Eider liegt zwischen dem der FGE Elbe und der dänischen Grenze und umschließt die Nordfriesischen Inseln und Halligen.

Es hat anteilig zum Gesamtgebiet der FGE Eider eine Fläche von ca. 2.593 km<sup>2</sup>.

Zur Typisierung wurden neben den obligatorischen Faktoren (geographische Lage, Salzgehalt und Tidenhub) die optionalen Faktoren (durchschnittliche Zusammensetzung des Substrats und zusätzlich die Wellenexposition) herangezogen. Unter Verwendung dieser Faktoren wurden für die Nordsee 5 Typen (N1-N5) festgelegt, von denen vier in den Küstengewässern der FGE Eider vorkommen ( siehe Tabelle 4.1.1-3 ).

In der FGE Eider findet sich ein grenzüberschreitendes Küstengewässer. Es handelt sich um das „Lister Tief“, das sowohl von deutscher, als auch von dänischer Seite als ein Wasserkörper definiert worden ist. Auf deutscher Seite erstreckt sich dieser Wasserkörper nach Norden bis zur Bundesgrenze und wird dem Typ N2 zugeordnet. Auf dänischer Seite wird der Damm zur Insel Römö als nördliche Begrenzung des Wasserkörpers definiert und als Typ OW5 ausgewiesen. In beiden Fällen beschreibt die Typisierung ein euhalines Wattenmeer.

**Tab. 4.1.1-3: Küstengewässertypen in der Flussgebietseinheit**

Küstengewässertypen in der Flussgebietseinheit	Zahl der Wasserkörper	Flächenanteil %
N1: euhalines offenes Küstengewässer	2	15,6
N2: euhalines Wattenmeer	4	54,7
N3: polyhalines offenes Küstengewässer	2	17,4
N4: polyhalines Wattenmeer	2	12,3

Die Kategorien der Oberflächengewässer sind in Karte 3, die Typen der Oberflächenwasserkörper in Karte 4 dargestellt.



**Abb. 4.1.1-3: Watt bei Hallig Süderoog**

#### **4.1.2 Typspezifische Referenzbedingungen und höchstes ökologisches Potential (Anh. II 1.3 i bis iii und v bis vi)**

Typspezifische Referenzbedingungen werden zurzeit für die **Fließgewässer** entwickelt. Die Abschätzung der Zielerreichung beruht deshalb auf der allgemeinen Beschreibung in den Steckbriefen der deutschen Fließgewässertypen und auf Expertenwissen.

Da die Referenzzustände für Seen noch nicht vorliegen, wird derzeit hilfsweise das von der LAWA (1998) entwickelte Bewertungssystem anhand der Trophie verwendet. Dieses berechnet mit Hilfe von hydromorphologischen und topographischen Kenngrößen eine potentiell natürliche Phosphorkonzentration bzw. Sichttiefe für den jeweiligen See. Mit Hilfe dieser Parameter kann jedem See eine Trophiestufe zugeordnet werden, die er im Referenzzustand bestenfalls erreicht.

Zwei der 12 Seen in der Flussgebietseinheit Eider sind aufgrund ihrer stabilen thermischen Schichtung potentiell oligotroph. Zwei weitere Seen haben aufgrund ihrer geringeren mittleren Tiefe einen etwas nährstoffreicheren, eutrophen Referenzzustand.

Die Referenzbedingungen des Hohner Sees sind aufgrund des Mooreinflusses noch unklar.

Die biologischen Bedingungen für das höchste bzw. gute ökologische Potential der künstlichen Seen an der Westküste können erst nach Fertigstellung der bundesweiten biozönotischen Bewertungsrahmen festgelegt werden.

Im **Übergangsgewässer** herrschen stark schwankende abiotische Faktoren und eine außerordentlich hohe Variabilität der biologischen Qualitätskomponenten vor, die sowohl durch marine als auch limnische Einflüsse geprägt sind. Sie erschweren erheblich die Aufstellung auch modellhafter Referenzbedingungen und bei Ausweisung als erheblich veränderter Wasserkörper die Definition des höchsten ökologischen Potenzials.

Im Bereich der **Küstengewässer** existieren in Deutschland aufgrund der hohen Nährstoffbelastungen keine Referenzgebiete, so dass für die Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen auf historische Daten und Expertenwissen zurückgegriffen werden muss. Zum Zeitpunkt der Berichterstellung waren die historischen Hintergrundwerte für die Wattgebiete bereits geprüft. Die Aufstellung biologischer Klassifizierungssysteme befindet sich derzeit noch in der Bearbeitung.

#### **4.1.3 Bezugsnetz für Gewässertypen mit sehr gutem ökologischen Zustand (Anh. II 1.3 iv)**

Für Fließgewässer werden derzeit typspezifische Referenzen und Bewertungsverfahren erarbeitet und im Praxistest erprobt. Für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos liegen bereits Taxalisten vor. Darüber hinaus werden Betrachtungen angestellt, die zur Ausweisung von Referenzstrecken führen sollen.

Für die meisten Seentypen wird es in der FGE Eider keine Referenzgewässer geben, das heißt, die Referenzen müssen in den meisten Fällen modellhaft entwickelt werden.

Für die Küstengewässertypen, denen die Wasserkörper der Flussgebietseinheit Eider zugeordnet sind, gibt es nach derzeitiger Einschätzung keine natürlich vorkommenden Wasserkörper oder Standorte, die sich im sehr guten ökologischen Zustand befinden.

#### **4.1.4 Vorläufige Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper (Anh. II 1.2)**

Nach WRRL sind natürliche und künstliche Oberflächenwasserkörper zu unterscheiden. Des weiteren können Oberflächenwasserkörper als "vorläufig erheblich verändert" gekennzeichnet werden.

**Künstliche Wasserkörper** sind von Menschenhand an Stellen geschaffen, an denen vorher keine Wasserkörper vorhanden waren. Nicht dazu zählen Wasserkörper, die durch physikalische Veränderungen, Verlegungen oder Begradigungen entstanden sind.

In der FGE Eider existieren in Küstennähe zahlreiche Marschengewässer, bei denen historisch nicht eindeutig geklärt werden kann, ob dort vor den Eindeichungsmaßnahmen bereits Priele oder Fließgewässer bestanden haben. Die künstlichen Marschengewässer wurden im Wesentlichen zu Entwässerungszwecken angelegt. Solche Marschengewässer, die keine Quelle in der Geest oder im Östlichen Hügelland aufweisen, wurden als künstlich gekennzeichnet. 43 Wasserkörper wurden in der FGE Eider als künstlich bewertet (siehe Tabelle 4.1.4-1 und Karte 3 im Anhang 2).



**Abb. 4.1.4-1: Marschengewässer bei Garding/Eiderstedt**

Ein **erheblich veränderter Wasserkörper** ist ein Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde. Wasserkörper können als erheblich verändert ausgewiesen werden, wenn die zum Erreichen des guten ökologischen Zustands erforderlichen hydromorphologisch wirksamen Maßnahmen signifikante negative Auswirkungen auf die Umwelt im weiteren Sinne oder auf spezifische Nutzungen, wie zum Beispiel auf die Schifffahrt, Wasserspeicherung oder Wasserregulierung haben.

Die Einstufung erfolgt gemäß Art. 4 (3)a)i-v) WRRL und erfordert unter anderem Angaben zur Auswirkung notwendiger Maßnahmen sowie Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht beurteilt werden können.

Die Ausweisung ist im Rahmen des vorliegenden Berichtes zunächst als vorläufig anzusehen. Erst im Bewirtschaftungsplan wird endgültig entschieden und begründet, welche Wasserkörper als erheblich verändert im Sinne der WRRL einzustufen sind.

In der FGE Eider wurden bisher 4 Wasserkörper als „vorläufig erheblich verändert“ eingestuft (siehe Tabelle 4.1.4-1 und Karte 3 im Anhang 2).

In Schleswig-Holstein wurden bisher nur die Wasserkörper als vorläufig erheblich verändert ausgewiesen, die als schiffbare Wasserstraßen unterhalten werden. Mit weiteren Ausweisungen ist zu rechnen, da vor allem Gewässer der Marschen und Niederungsbereiche in erheblichem Maße durch entsprechende Bauwerke in ihrer Durchgängigkeit beeinträchtigt und auf Grund von Vertiefungen, Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen morphologisch verändert wurden. Für die Einstufung als erheblich veränderte Fließgewässer sind dazu weitere Detailuntersuchungen vorzunehmen, die erst nach Verbesserung der Datenlage im Rahmen des Monitorings möglich sind. Diese Gewässer sind daher zunächst noch als „in der Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft worden.

In den grenzüberschreitenden Gewässern mit Dänemark gibt es bei der vorläufigen Einstufung künstlicher und erheblich veränderter Gewässer bisher noch Unterschiede. Im Zuge der Aufstellung des Bewirtschaftungsplanes wird die abschließende Ausweisung noch abgestimmt.



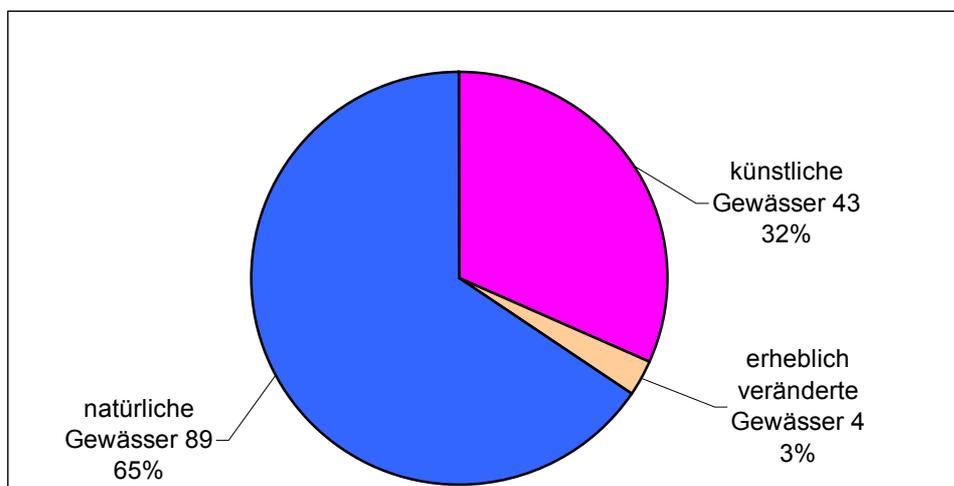
**Abb. 4.1.4-2: Bundeswasserstraße Eider bei Tönning**

**Tab. 4.1.4-1: Künstliche und erheblich veränderte Gewässer in der Flussgebietseinheit**

Teileinzugsgebiete*	Anzahl Wasserkörper gesamt	künstlich		vorläufig erheblich verändert**	
		Anzahl Wasserkörper	km	Anzahl Wasserkörper	km
Arlau/Bongsieler Kanal	45	21	172,5	1	4
Eider/Treene	63	11	93	2	131
Miele	19	8	85	1	4
Wiedau	9	3	32,5	-	-
FGE gesamt	136	43	383	4	139

\* Das Teileinzugsgebiet umfasst das Gewässernetz des bezeichneten Nebenflusses und ggf. weiterer nicht bezeichneter kleinerer Nebenflüsse mit einem Einzugsgebiet > 10 km<sup>2</sup>

\*\* Bisher wurden nur schiffbare Gewässer als vorläufig erheblich verändert gekennzeichnet.



**Abb. 4.1.4-3: Anteil der künstlichen und vorläufig erheblich veränderten Gewässer**

Der Zustand nahezu aller **Küstengewässer** der Nordsee wurde und wird durch unterschiedlichste menschliche Aktivitäten wie Schifffahrt, Fischerei, Landgewinnung und Küstenschutz sowie durch den Bau von Häfen, Industrieanlagen und nicht zuletzt durch den Tourismus beeinflusst und geprägt. Keiner der Küstenwasserkörper der FGE Eider ist dadurch hydromorphologisch und strukturell derart substantiell verändert, dass er nach derzeitigem Kenntnisstand als erheblich verändert zu kennzeichnen ist.

#### **4.1.5 Belastungen der Oberflächenwasserkörper (Anh. II 1.4)**

##### **4.1.5.1 Signifikante punktuelle Schadstoffquellen (Anh. II 1.4)**

In der Flussgebietseinheit Eider befinden sich 63 kommunale Kläranlagen mit einer Ausbaugröße über 2.000 EW (siehe Tabelle 4.1.5.1-1). Die Kläranlagen Rendsburg mit 240.000 EW und Husum mit 110.000 EW sind die beiden größten Anlagen in der Flussgebietseinheit. Die Standorte der Kläranlagen sind in Karte 6 abgebildet.



**Abb. 4.1.5.1-1: Kläranlage Husum**

Bezogen auf die angeschlossenen Einwohnerwerte sind 100 % mit vollbiologischer Reinigung, ca. 90 % sind zusätzlich mit Phosphor- Eliminierung und ca. 70 % zusätzlich mit Phosphor - und Stickstoff- Eliminierung ausgestattet.

Die eingeleiteten Gesamtjahresfrachten liegen bei 1.022 t CSB, 237 t N<sub>ges</sub> und 35 t P<sub>ges</sub>. Die Abwasserbehandlung in den kommunalen Kläranlagen entspricht mindestens dem Stand der Technik gemäß Anhang 1 der Abwasserverordnung zum § 7a WHG, mit dem die Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) umgesetzt wird.

**Tab. 4.1.5.1-1: Jahresfrachten kommunaler Kläranlagen in der Flussgebietseinheit**

Teileinzugsgebiete*	Anzahl kommunale Kläranlagen > 2000 EW	EW x1000	CSB t/a	N <sub>ges</sub> t/a	P <sub>ges</sub> t/a
Arlau/ Bongsieler Kanal	24	389,6	423,5	87	13,1
Eider/ Treene	29	382,7	413,6	121,9	18,4
Miele	7	162,9	155,4	23	2,7
Wiedau	3	34,7	30,2	5,2	1,2
FGE gesamt	63	969,9	1022,7	237,1	35,4

\* Das Teileinzugsgebiet umfasst das Gewässernetz des bezeichneten Nebenflusses und ggf. weiterer nicht bezeichneter kleinerer Nebenflüsse mit einem Einzugsgebiet > 10 km<sup>2</sup>

Sechs der 63 kommunalen Kläranlagen leiten in die **Küstengewässer** direkt ein. Diese Anlagen belasten die Küstengewässer mit jährlich 157,6 t CSB, 38,1 t N<sub>ges</sub> und 2,8 t P<sub>ges</sub>.

Der einzige industrielle Direkteinleiter befindet sich im Teileinzugsgebiet Miele und weist eine Jahresfracht von 40 t N<sub>ges</sub>, 3 t P<sub>ges</sub> und 200 kg CN auf. Cyanid ist einer der Stoffe, die in den Länderverordnungen zur Umsetzung der Anhänge II, III und V der RL 2000/60/EG mit Umweltqualitätsnormen zur Einstufung des ökologischen (gemäß Anhang VIII RL 2000/60/EG) und chemischen Zustands (gemäß Anhang IX V) aufgeführt sind.

**Tab. 4.1.5.1-2: Jahresfrachten industrieller Kläranlagen in der Flussgebietseinheit**

Teileinzugsgebiete*	Anzahl	Jahresfrachten							
		N <sub>ges</sub> (t/a)	P <sub>ges</sub> (t/a)	Pb (kg/a)	Cd (kg/a)	Hg (kg/a)	Ni (kg/a)	1,2 Dichlor-ethan (kg/a)	CN (kg/a)
Arlau/ Bongsieler Kanal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eider/ Treene	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miele	1	40	3	-	-	-	-	-	200
Wiedau	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FGE Eider gesamt	1	40	3	-	-	-	-	-	200

\* Das Teileinzugsgebiet umfasst das Gewässernetz des bezeichneten Nebenflusses und ggf. weiterer nicht bezeichneter kleinerer Nebenflüsse mit einem Einzugsgebiet > 10 km<sup>2</sup>

Die vorgenannten signifikanten Punktquellen (kommunale und industrielle Direkteinleiter) sind in Karte 6 im Anhang 2 dargestellt und in den Tabellen 1a und 2 im Anhang 1 einzeln mit ihren durchschnittlichen Jahresfrachten aufgeführt.

#### 4.1.5.2 Signifikante diffuse Schadstoffquellen (Anh. II 1.4)

Als diffuse Quellen gelten die flächenhaften Einträge aus den Einzugsgebieten der Gewässer. Die Flächen werden in der Flussgebietseinheit Eider überwiegend landwirtschaftlich genutzt, wobei der Anteil im südlichen Bereich bei mindestens 64 % liegt und nach Norden

auf 90 bis 100 % ansteigt. Aus dieser Nutzung kann eine Belastung der Gewässer durch Nähr- und Pflanzenschutzmitteleinträge über den Grundwasserpfad oder bei entsprechendem Gefälle durch direkte Abschwemmungen von Ackerflächen in die Oberflächengewässer entstehen. Die Entwässerung von Niedermoorflächen kann zu weiteren Stofffreisetzungen in Wasser und Atmosphäre führen.

Eine signifikante Belastung der Gewässer erfolgt über die Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft.

**Tab. 4.1.5.2-1: Jahresfrachten von Nähr- und Schadstoffen in der Flussgebietseinheit 2000 – 2002**

		Arlau			Bongsieler Kanal			Eider Schleuse Nordfeld		
		2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Abfluss	Mill m³/a	93,5	120,2	125,0	219,1	285,8	316,1	293,7	196,2	447,9
BSB	t/a	371	345	468	876	942	1427	1174	987	1352
TOC	t/a	-	2193	2098	-	4339	4717	-	7198	10714
Ammonium	t/a	42,5	55,3	61,6	63,2	82,3	106,6	78,1	105,8	176,9
Nitrat	t/a	328,6	458,0	447,1	648,3	763,7	829,6	582,4	726,1	914,6
Gesamt-N	t/a	470	668	665	944	1154	1258	1044	1360	1915
Ortho-Phosphat	t/a	5,58	7,79	8,24	6,43	8,72	10,16	32,94	37,27	77,59
Gesamt-P	t/a	18,0	24,4	22,3	35,3	39,1	38,5	67,5	80,6	140,3
Quecksilber	t/a	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,002	0,003
Cadmium	t/a	0,005	0,005	0,005	0,011	0,013	0,012	0,007	0,008	0,009
Kupfer	t/a	0,157	0,207	0,211	0,343	0,426	0,400	0,571	0,540	0,966
Zink	t/a	0,753	0,789	0,792	1,930	2,061	2,199	1,899	1,808	3,488
Blei	t/a	0,050	0,061	0,046	0,099	0,141	0,105	0,220	0,359	0,342
Arsen	t/a	0,080	0,110	0,110	0,208	0,301	0,352	0,318	0,405	0,683
Chrom	t/a	0,038	0,098	0,125	0,132	0,278	0,313	0,128	0,270	0,489
Nickel	t/a	0,218	0,315	0,372	0,826	1,166	1,845	0,558	0,781	1,284

		Miele			Süderau			Treene bei Friedrichstadt		
		2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
Abfluss	Mill m³/a	38,7	33,0	-	27,0	27,2	35,6	262,6	260,8	394,4
BSB	t/a	144	133	-	110	104	114	933	933	1295
TOC	t/a	-	709	-	-	522	543	-	3692	5972
Ammonium	t/a	12,6	17,6	-	13,0	26,4	23,0	36,3	45,6	60,1
Nitrat	t/a	88,3	71,6	-	85,7	79,9	117,6	932,0	992,8	1267,9
Gesamt-N	t/a	140	146	-	126	146	187	1216	1329	1772
Ortho-Phosphat	t/a	1,75	2,87	-	1,45	2,24	2,10	13,31	12,86	25,72
Gesamt-P	t/a	6,4	9,2	-	4,9	6,9	7,7	36,9	39,5	62,7
Quecksilber	t/a	0,000	0,000	-	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,002
Cadmium	t/a	0,001	0,002	-	0,001	0,002	0,002	0,008	0,009	0,010
Kupfer	t/a	0,040	0,070	-	0,028	0,047	0,045	0,457	0,447	0,760
Zink	t/a	0,355	0,464	-	0,188	0,315	0,311	1,349	1,176	1,924
Blei	t/a	0,016	0,038	-	0,008	0,025	0,022	0,077	0,118	0,205
Arsen	t/a	0,025	0,039	-	0,016	0,027	0,042	0,195	0,248	0,383
Chrom	t/a	0,010	0,034	-	0,006	0,023	0,033	0,076	0,122	0,259
Nickel	t/a	0,095	0,128	-	0,059	0,090	0,134	0,442	0,442	0,935

Quelle: LANU SH

Die in den einzelnen Einzugsgebieten der FGE Eider ermittelten Jahresfrachten ausgewählter Stoffe sind in der Tabelle 4.1.5.2-1 aufgeführt. Die Pegelstandorte sind mündungsnah zur Nordsee bzw. Tideeider gewählt, um die Jahresfrachten abschätzen zu können. Die

Frachten der aufgeführten Gewässer entsprechen 70 % des Einzugsgebiets der Küstengewässer der FGE Eider.

Die Gesamtfracht der Eider ist die Summe der Treene bei Friedrichstadt und der Eider Schleuse Nordfeld. Die Nährstofffrachten aus der Eider liegen in den Jahren 2000 bis 2002 zwischen 2.260 und 3.687 t/a Gesamtstickstoff und zwischen 104,4 und 203 t/a Gesamtphosphor.

Um Aussagen über organische Belastungen machen zu können, liegen nicht ausreichend Informationen vor. Die meisten PCB's und HBC liegen unterhalb der Nachweisgrenze. Bei PSM liegen teilweise Einzelwerte vor, die aber keine Frachtberechnung zulassen. Die Ergebnisse zu Lindan zeigen eine stetige Verringerung der Frachten.

Das **Küstengewässer** der FGE Eider wird mit einer Gesamtnährstofffracht in den Jahren 2000 bis 2002 mit 5.629 bis 8.679 t/a Gesamtstickstoff und 241 bis 406 t/a Gesamtphosphor belastet.

Die Nährstofffrachten weisen sowohl für Stickstoff als auch für Phosphor insgesamt eine stetig abnehmende Tendenz auf. Eine Belastung der Gewässerbiozöten besteht jedoch trotzdem.

Für die Gesamtnährstofffrachten in die Nordsee gibt es verschiedene Eintragspfade:

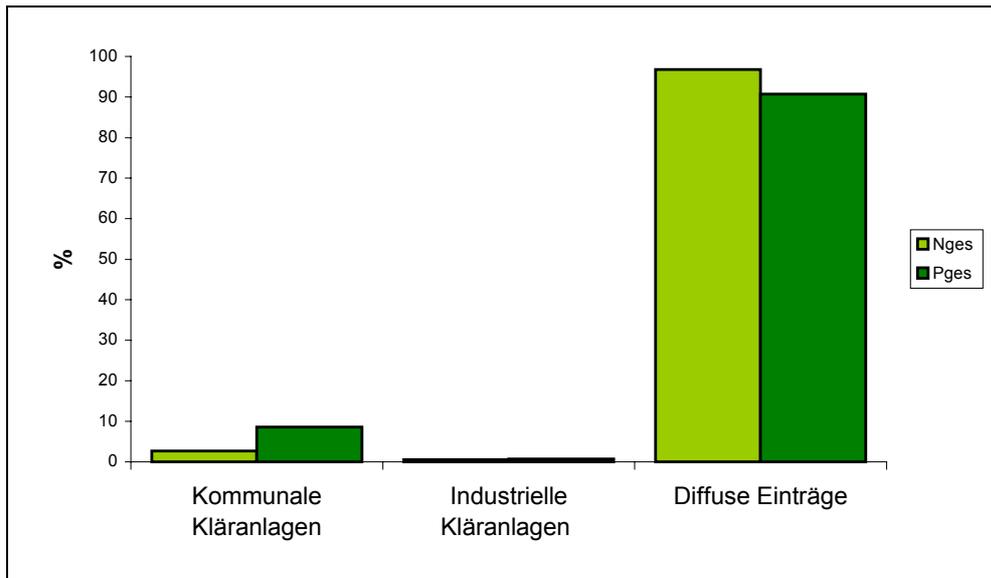
- Direkteinleitungen aus den Einzugsgebieten (siehe Tab. 4.1.5.1-1 u. Tab. 4.1.5.1-2)
- diffuse Einträge aus dem Grundwasser und Abschwemmungen über die Ufer der Gewässer (s.o.)

Die sich daraus ergebenden Gesamtfrachten sind in Tabelle 4.1.5.2-2 dargestellt.

**Tab. 4.1.5.2-2: Herkunft der Nährstofffrachten, die in die Nordsee gelangen (2002)**

Herkunft der Frachten	N <sub>ges</sub>		P <sub>ges</sub>	
	(t/a)	(%)	(t/a)	(%)
Kommunale Kläranlagen*	237	2,7	35	8,6
Industrielle Kläranlagen*	40	0,5	3	0,7
Diffuse Einträge*	8.402	96,8	368	90,7
Eintrag in die Nordsee	8.679	100	406	100

\* in der Flussgebietseinheit Eider



**Abb. 4.1.5.2-1: Vergleich der Nährstofffrachten, die in die Nordsee gelangen**

#### **4.1.5.3 Signifikante Wasserentnahmen (Anh. II 1.4)**

Signifikante Wasserentnahmen mit mehr als 50 l/s oder mit einer Überschreitung von 1/3 des mittleren Niedrigwasserabflusses sind in der Flussgebietseinheit Eider nicht zu verzeichnen.

#### **4.1.5.4 Signifikante Abflussregulierungen (Anh. II 1.4)**

Seit dem Mittelalter wurden an der Westküste Schleswig-Holsteins intensive Anstrengungen unternommen die Marschen einzudeichen und zu entwässern, um sie landwirtschaftlich nutzen zu können. Mit dem Bau von Deichsielen erfolgte eine Abtrennung vom Tideeinfluss der Nordsee und somit ein starker Eingriff in die Hydrologie der Gewässer der Flussgebietseinheit Eider. Eine landwirtschaftliche Nutzung dieses Raumes ist nur durch eine Steuerung der Vorflutsituation möglich. Ein System von Gruppen, Gräben, Sielzügen sowie Sielbauwerken und Schöpfwerken ermöglicht die Vorflutregelung.

Auch auf den höher gelegenen Geestflächen erfolgte die Abflussregulierung mit dem Ausbau der Gewässer. Begradigungen, Vertiefungen, Querschnittsänderungen, Verrohrungen sowie der Bau von Querbauwerken und der Verbau von Ufer und Sohle standen dabei im Mittelpunkt.

Die Gewässerstruktur in der Flussgebietseinheit Eider ist somit durch den Gewässerausbau der vergangenen Jahrzehnte und durch intensive Gewässerunterhaltungsmaßnahmen geprägt. Die Abflussregulierungen führten zu starken Beeinträchtigungen der Gewässer als Lebensraum und zu erheblichen Störungen der biologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer.

Im Eider-Treene-Sorge-Gebiet wurden seit vielen Jahrhunderten Maßnahmen durchgeführt, die niedrig gelegenen Flächen zu entwässern, um sie landwirtschaftlich nutzbar zu machen. Der Bau von Deichen und Dämmen, die Umleitung der Sorge und die damit verbundene Trockenlegung vieler Seen zeigten dabei nur begrenzte Auswirkungen auf die Hydrologie dieses Raumes. Erst mit dem Bau des Nord-Ostsee-Kanals (1887 bis 1895) und der Eider-Schleuse bei Nordfeld (1934 bis 1936) wurde signifikant in die gesamte Hydrologie des Eider-Einzugsgebietes eingegriffen. Der Bau des Nord-Ostsee-Kanals trennte den Oberlauf der Eider bei Rendsburg ab. Seitdem entwässert dieses Gebiet in den Kanal. Der Unterlauf

der Eider mündet südwestlich der Stadt Tönning in die Nordsee. Dort wurde mit dem Bau eines Sperrwerkes ein regulierbarer Tidebetrieb geschaffen. Aus Hochwasserschutzgründen sind neben der Eider auch die Miele und die Husumer Mühlenau im Mündungsbereich durch Sperrwerke gesichert. Die Mündungen der übrigen Hauptgewässer wie Bongsieler Kanal und Arlau sind als Deichsiele ausgebildet. An den Unterläufen der Marschflüsse Bongsieler Kanal, Arlau, Eider, Treene und Miele wurden zum Schutz vor Überschwemmungen Flussdeiche gebaut.



**Abb. 4.1.5.4-1: Eider, Schleuse bei Nordfeld**

Wesentliche Hindernisse in Hinblick auf die biologische Durchgängigkeit sind neben den Hochwasserschutzanlagen insbesondere Siel- und Staubawerke sowie kleinere Absturzbauwerke. Einige Nebengewässer sind ebenfalls durch Siele, Stauanlagen oder andere Querbauwerke von den Hauptgewässern isoliert und in sich segmentiert. Die Nebengewässer einiger Marschflüsse, die zum Großteil den künstlichen Gewässern zugeordnet werden können, entwässern überwiegend durch Schöpfwerke in den Hauptstrom.

Detailangaben über alle Querbauwerke können dem landesinternen Bericht (C-Bericht) entnommen werden. Insgesamt weisen die Fließgewässer in der Flussgebietseinheit rd. 1.716 Querbauwerke (Mühle/Wasserkraftwerk, Abstiegs-/Aufstiegsbauwerk, Düker, Durchlass, Schöpfwerk, Siel, Sperrwerk, Stauanlage, Absturz, Absturztreppe, Sohlenrampe, Stützwehr; zusätzlich Sohlenschwellen) auf. Eine Vielzahl hiervon sind zumindest im jetzigen Zustand für Wanderorganismen nicht passierbar. Die Anzahl der Querbauwerke stellt noch keine Bewertung hinsichtlich der Gefährdung der Gewässer dar, sondern gibt lediglich einen Anhaltspunkt für das Maß anthropogener Überprägung.



**Abb. 4.1.5.4-2: Landesschutzdeich mit Schöpfwerk Südwesthörn**

Signifikante Abflussregulierungen bei Seen, die zu einer Verminderung bzw. Unterbrechung der Durchgängigkeit der Zu- und Abflüsse der Seen führen, sind in der Flussgebietseinheit Eider nicht anzutreffen.

**Tab. 4.1.5.4-1: Zahl der Querbauwerke in den Haupt- und Nebengewässern der Flussgebietseinheit**

Teileinzugsgebiet*	Anzahl gesamt	davon						
		Schleusen / Sperrwerke	Sohl- schwellen <sup>1</sup>	Wehr/Müh- lenstau <sup>2</sup>	Schöpf- werke	Siebau- werke	Fisch- treppen	Sonstige <sup>3</sup>
Bongsieler Kanal	19	0	0	3	0	2	0	14
Gewässer rechts des Bongsieler Kanals	85	0	0	21	3	2	0	59
Gewässer links des Bongsieler Kanals	171	3	0	22	3	0	0	143
Arlau	4	3	0	0	0	1	0	0
Gewässer rechts der Arlau	88	0	0	11	0	2	0	75
Gewässer links der Arlau	50	0	0	2	1	1	0	46
Eider	4	3	0	0	0	1	0	0
Gewässer rechts der Eider	625	1	10	52	23	9	1	529
Gewässer links der Eider	167	0	1	7	5	5	0	149
Miele	2	0	0	0	0	2	0	0
Gewässer rechts der Miele	86	0	0	3	1	3	0	79
Gewässer links der Miele	136	0	0	6	0	0	0	130
Wiedau	105	0	0	20	1	16	0	68
Übrige Gewässer der FGE	174	1	0	22	10	37	0	104
<b>FGE Eider gesamt</b>	<b>1.716</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>169</b>	<b>47</b>	<b>81</b>	<b>1</b>	<b>1.396</b>

\* Das Teileinzugsgebiet umfasst das Gewässernetz des bezeichneten Nebenflusses und ggf. weiterer nicht bezeichneter kleinerer Nebenflüsse mit einem Einzugsgebiet > 10 km<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Die Sohlschwelle ist eine Anlagenunterart des Sohlenbauwerkes

<sup>2</sup> Wehr/ Mühlenstau beinhalten Kulturbauwehre, Rohrdurchlässe mit Rückstauklappe, Mühle/ Wasserkraftwerk

<sup>3</sup> hierzu gehören z.B. Sohlabstürze, Rohrdurchlässe und Düker

#### 4.1.5.5 Signifikante morphologische Veränderungen (Anh. II 1.4)

Mit der zunehmenden Besiedlung und der damit verbundenen landwirtschaftlichen Nutzung wurde auch in der Flussgebietseinheit Eider in den vergangenen Jahrhunderten eine Landschaftsänderung eingeleitet, die in den letzten Jahrzehnten mit weiteren umfangreichen Flächenerschließungen ihren Höhepunkt fand. Infolge dieser gravierenden Eingriffe wurde auch der Lebensraum Fließgewässer erheblich verändert.

Beginnend mit der Entwaldung und der Abdeichung der ehemals tideoffenen Marschgewässer zur hochwasserfreien Nutzung der Flächen hat sich das Abflussverhalten der Einzugsgebiete und die Morphologie der Gewässer durch Flächenversiegelung, Melioration, Dränung und den Gewässerausbau gewandelt. In der Regel wurden die Lauflängen durch Begradigung verkürzt, die Einschnitttiefe und der Querschnitt vergrößert. Viele Gewässer wurden durch Ufer- und Sohlenbefestigungen gesichert. Einzelne Gewässer oder Gewässerabschnitte wurden verrohrt oder eingedeicht. Die Uferstrukturen und das Gewässerumfeld wurden dem Nutzungsdruck entsprechend verändert.

Infolge der Entwässerungsmaßnahmen entstanden z.T. irreversible Bodensackungen, die zusammen mit dem Anstieg des Meeresspiegels dazu führten, dass große Teile der Marsch unter dem mittleren Hochwasserstand liegen. Die meisten Gewässer müssen in ihrer Funktion als Vorfluter entsprechend regelmäßig unterhalten werden.



**Abb. 4.1.5.5-1: Landesschutzdeich mit Eidersperrwerk**

Fast alle Gewässer in der Flussgebietseinheit Eider weisen daher anthropogene Belastungen durch morphologische Veränderungen auf. Viele Fließgewässer befinden sich in einem Zustand, der bzgl. Laufentwicklung, Längsprofil, Sohlenstruktur, Querprofil und Uferstruktur als deutlich bis sehr stark verändert einzustufen ist. Dies hat zu Auswirkungen geführt (Erhöhung von Hochwasserspitzenabflüssen und Abflussgeschwindigkeiten, Erhöhung des Sedimenttransportes aus den Geestbereichen) und eine starke Beeinträchtigung der Gewässer als Lebensraum für fließgewässertypische Lebensgemeinschaften aufgrund der drastischen Verringerung der Lebensraumstrukturen bewirkt.

Hinsichtlich des Ausmaßes der morphologischen Veränderungen bestehen Abstufungen in der Art der Auennutzung, die von einer durch Gewerbe- oder Siedlungsflächen städtisch überbauten Aue über mehr oder weniger intensiv genutzten Grünflächen, auch landwirtschaftlich genutzten Uferbereichen bis in geringen Anteilen naturschutzfachlich wertvoller Flächennutzung reichen kann. Signifikante Belastungen ergeben sich aus dem Ausbaugrad

des Gewässers, der veränderten gewässerhydraulischen Situation und der angrenzenden Flächennutzung.



**Abb. 4.1.5.5-2: Begradigtes und querschnittsverändertes Gewässer**

Alle Wasserkörper wurden bei der Abschätzung der Zielerreichung in Hinblick auf Uferbewuchs, Ausbaumaßnahmen sowie morphologische Änderungen bewertet. Von den 93 Wasserkörpern, deren Zielerreichung als unwahrscheinlich eingestuft wird, weisen alle morphologische Defizite auf.

Völlig unveränderte Gewässerabschnitte wurden nicht festgestellt. Bei sehr stark veränderten Gewässerabschnitten führen meist Begradigungen und Gewässerverbau sowie Querbauwerke mit Rückstau (z.B.: Stauanlagen) zu dieser Bewertung.

Veränderungen der Uferstruktur beispielsweise durch Uferbefestigungen sind für den Lebensraum See von großer Bedeutung. Die gewässertypische Ausprägung der Uferstruktur der in der Flussgebietseinheit Eider vorhandenen Seen ist so beschaffen, dass keine signifikanten morphologischen Veränderungen festzustellen sind.

Dies gilt auch für die Küstengewässer in der Flussgebietseinheit Eider. Wie oben erwähnt wurde in der Vergangenheit die Küstenlinie infolge von Deich- und Dammbaumaßnahmen morphologisch verändert. Ein nachhaltig negativer Einfluss auf die dort vorkommenden Lebensgemeinschaften ist nicht nachweisbar.

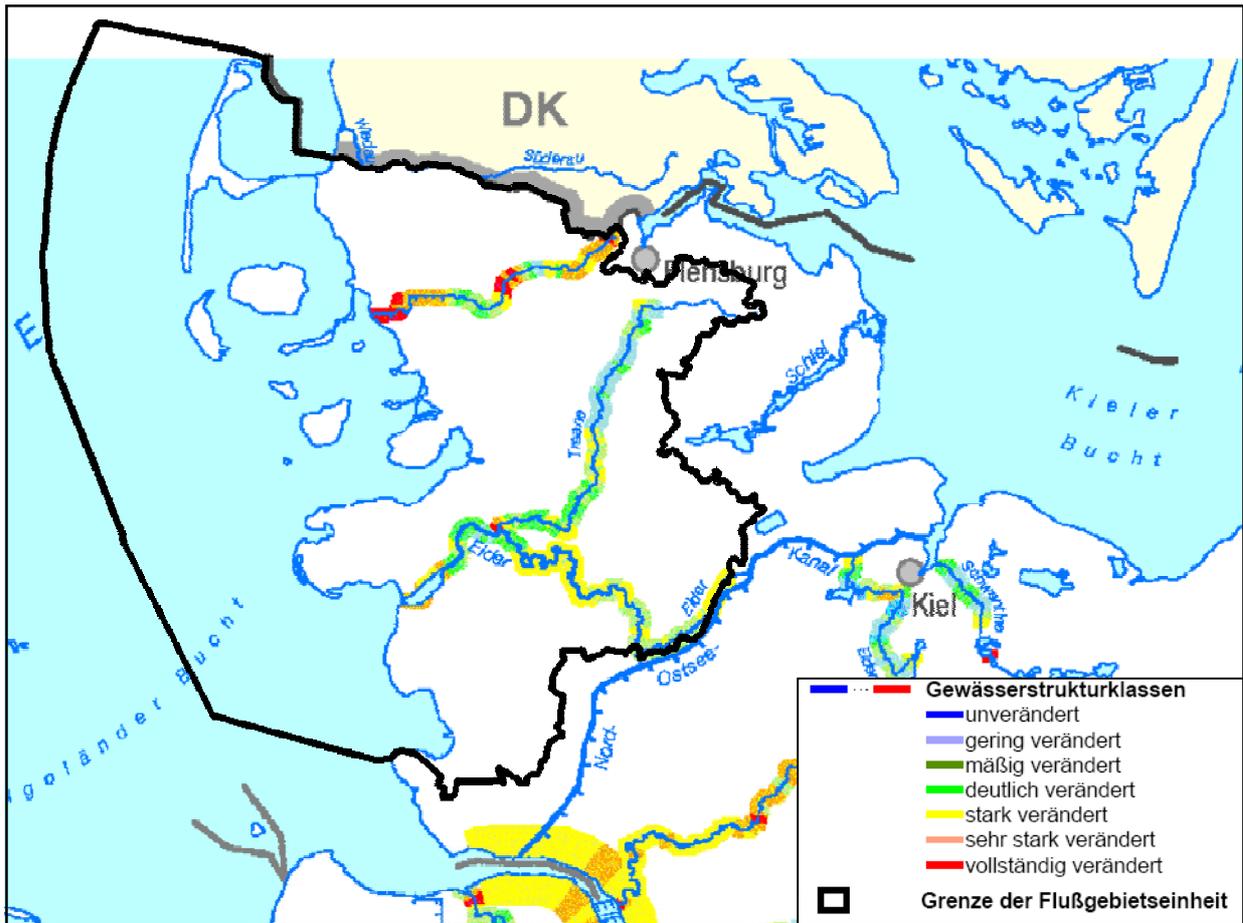


Abb. 4.1.5.5-3: Gewässerstruktur der Fließgewässer in der Flußgebietseinheit (LAWA)

#### 4.1.5.6 Einschätzung sonstiger signifikanter anthropogener Belastungen (Anh. II 1.4)

Sonstige Belastungen wie z.B. Unterhaltungsbaggerungen, Sedimentverklappungen, Kühlwassereinleitungen, Fischerei, Munitionsverklappung, Tourismus und Schifffahrt, die als signifikante anthropogene Belastungen einzustufen sind, liegen in der Flussgebietseinheit Eider nicht vor.

#### 4.1.5.7 Einschätzung der Bodennutzungsstrukturen (Anh. II 1.4)

Um einen Überblick über die Landnutzung in der Flussgebietseinheit Eider zu geben, wurde der Datenbestand des CORINE Land Covers herangezogen (Datenstand 1990, Erfassungsmaßstab 1:100.000). Die Küsten- bzw. Übergangsgewässer wurden in der Auswertung mit berücksichtigt. Die Verteilung der Landnutzungsarten in der Flussgebietseinheit ist in Karte 8 dargestellt.

Die Landnutzung in der Flussgebietseinheit Eider ist zu ca. 80,3 % durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt, gefolgt von bebauten Flächen (4 %), Wald (3,8 %), Feuchtfächen (2 %) und sonstigen Flächen (9,9 %).

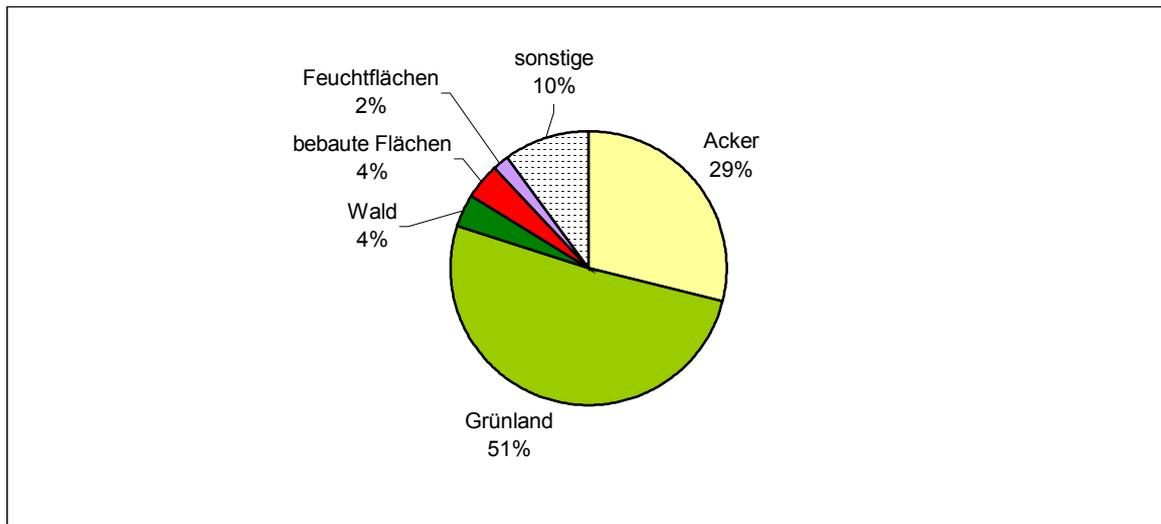
In der landwirtschaftlich genutzten Fläche dominiert der Anteil der Grünlandflächen mit 51 % vor der Ackernutzung mit 29,3 %.

Bei der Flächennutzung bestehen zwischen den Einzugsgebieten der größeren Fließgewässer keine gravierenden Unterschiede. Die Einzugsgebiete Eider/Treene (83,5 %), Arlau/Bongsieler Kanal (81 %) und Miele (80 %) weisen höhere Anteile landwirtschaftlich genutzter Flächen auf als das Gebiet Wiedau (69 %). Die Ackernutzung liegt mit 43,4 % im Mielegebiet am höchsten und im Gebiet Eider/Treene mit 24,3 % am niedrigsten. Die Grünlandnutzung liegt mit 59,2 % im Gebiet Eider/Treene am höchsten und in den Gebieten Miele und Wiedau mit 36,6 % am niedrigsten. Die Besiedlungsdichte schwankt in den Gebieten zwischen 2,1 % (Wiedau) und 4,7 % (Miele) – (Tab. 4.1.5.7-1).

**Tab. 4.1.5.7-1: Flächennutzung in der Flussgebietseinheit**

Flächennutzung im Teileinzugsgebiet <sup>1*</sup>	Acker (%)	Grünland (%)	Wald (%)	bebaute Flächen (%)	Feuchflächen (%)	sonstige (%)
Arlau/Bongsieler Kanal	29,1	51,9	3,7	4,1	2	9,2
Eider/Treene	24,3	59,2	4,2	3,6	3,1	5,6
Miele	43,4	36,6	3,6	4,7	0,5	11,2
Wiedau	32,4	36,6	5,4	2,1	2,2	21,3
FGE gesamt	29,3	51	3,8	4	2	9,9

\* Das Teileinzugsgebiet umfasst das Gewässernetz des bezeichneten Nebenflusses und ggf. weiterer nicht bezeichneter kleinerer Nebenflüsse mit einem Einzugsgebiet > 10 km<sup>2</sup>



**Abb. 4.1.5.7-1: Prozentuale Verteilung der Flächennutzung i. d. Flussgebietseinheit <sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Meeresflächen sind nicht berücksichtigt, da das Bild sonst zu stark verfälscht würde.

#### **4.1.6 Beurteilung der Auswirkungen signifikanter Belastungen auf das Erreichen der Umweltziele der Oberflächenwasserkörper (Anh. II 1.5)**

Grundlage für die Abschätzung der Zielerreichung waren zunächst die Angaben und Bewertungen der vorhandenen Gewässergüteklassifizierungen und Strukturhebungen, denen biologische, stoffliche und morphologische Kriterien zugrunde liegen. Vornehmlich anhand dieser vorhandenen Daten ist eine Gesamtbewertung der Zielerreichung vorgenommen worden.

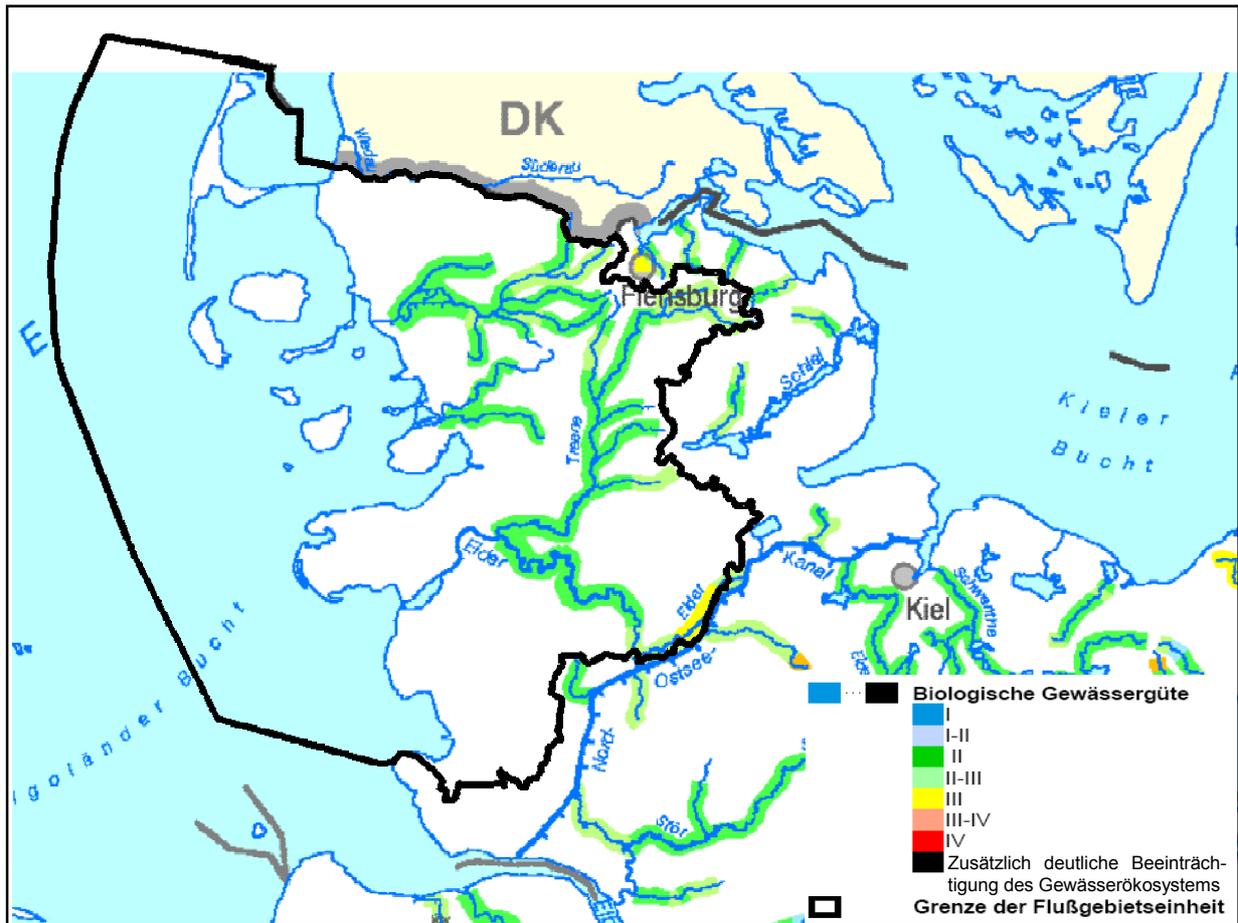
WRRL-konforme Untersuchungsmethoden, Referenzzustände der Gewässertypen und die Bewertungsverfahren werden zurzeit noch erarbeitet bzw. im Praxistest erprobt. Dieses ist bei der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung zu berücksichtigen, die insofern nur vorläufig sein kann und im Rahmen der anschließenden Überwachungsprogramme verifiziert werden muss. Die Datenlage hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen Zustands (Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora, der benthisch Wirbellosen wie der Fischfauna einschließlich der Altersstruktur der Fischfauna) wird sich durch Untersuchungen im Rahmen des weiteren Monitorings verbessern.

Detaillierte Darstellungen der Belastungen und die daraus abgeleiteten Bewertungen der Wasserkörper liegen bei den zuständigen Landesbehörden vor.

Bei den **Fließgewässern** wurden die vorhandenen Saprobiegüte- und Strukturdaten sowie weitere morphologische Strukturkriterien wie Gewässerausbau, Verrohrung, Querbauwerke, die spezifischen Schadstoffe sowie teilweise zusätzlich die allgemeinen chemisch-physikalischen Bedingungen genutzt, um die Wahrscheinlichkeit des Erreichens des guten ökologischen Zustandes einzuschätzen. Daten zur aquatischen Flora und Fauna stehen bisher nur bereichsweise zur Verfügung, die vorliegenden Daten werden in die Bewertung mit einbezogen.

Nach einem von der LAWA entwickelten Verfahrens werden mit der Saprobie die Prozesse untersucht, die sich unterhalb einer Abwassereinleitung in ein Fließgewässer während der Selbstreinigung ergeben. Leitorganismen der Saprobienstufen mit unterschiedlichen Empfindlichkeiten gegenüber Gewässerverunreinigungen zeigen die Gewässerbeschaffenheit an. Die Saprobieklassen nach LAWA der Fließgewässer im Koordinierungsraum sind in Abbildung 4.1.6-1 dargestellt.

Bei Hinweisen auf Defizite bei der natürlichen Gewässerflora und -fauna, Defiziten bei der Saprobie, chemischen Belastungen oder signifikanten Belastungen wurden die Wasserkörper so gekennzeichnet, dass die Zielerreichung ohne entsprechende Maßnahmen unwahrscheinlich ist. Ursachen dafür sind insbesondere morphologische und strukturelle Veränderungen der Fließgewässer durch den Gewässerausbau. Signifikante chemische Veränderungen gegenüber der natürlichen Beschaffenheit des Wassers sind eine weitere Ursache dafür, dass die Umweltziele der WRRL wahrscheinlich nicht erreicht werden können. Vielfach wurde auch eine Kombination von morphologischen, biologischen und chemischen Defiziten festgestellt.



**Abb. 4.1.6-1: Saprobienindex für die Fließgewässer in der Flußgebietseinheit**

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>I</b> Güteklasse I: unbelastet bis sehr gering belastet (unpolluted to very lightly polluted)<br/>Gewässerabschnitte mit reinem, stets annähernd sauerstoffgesättigtem und nährstoffarmem Wasser; geringer Bakteriengehalt; mäßig dicht besiedelt, vorwiegend mit Algen, Moosen, Strudelwürmern und Insektenlarven; sofern sommerkühl, Laichgewässer für Salmoniden.</p> <p><b>II-III</b> Güteklasse II-III: gering belastet (lightly polluted)<br/>Gewässerabschnitte mit geringer anorganischer Nährstoffzufuhr und organischer Belastung ohne nennenswerte Sauerstoffzehrung; dicht und meist in großer Artenvielfalt besiedelt; sofern sommerkühl, Salmonidengewässer.</p> <p><b>II</b> Güteklasse II: mäßig belastet (moderately polluted)<br/>Gewässerabschnitte mit mäßiger Verunreinigung und guter Sauerstoffversorgung; sehr große Artenvielfalt und Individuendichte von Algen, Schnecken, Kleinkrebsen, Insektenlarven; Wasserpflanzenbestände können größere Flächen bedecken; artenreiche Fischgewässer.</p> <p><b>II-III</b> Güteklasse II-III: kritisch belastet (critically polluted)<br/>Gewässerabschnitte, deren Belastung mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen einen kritischen Zustand bewirkt; Fischsterben infolge Sauerstoffmangels möglich; Rückgang der Artenzahl bei Makroorganismen; gewisse Arten neigen zu Massenentwicklung; fädige Algen bilden häufig größere flächendeckende Bestände.</p> <p><b>III</b> Güteklasse III: stark verschmutzt (heavily contaminated)<br/>Gewässerabschnitte mit starker organischer sauerstoffzehrender Verschmutzung und meist niedrigem Sauerstoffgehalt; örtlich Faulschlammablagerungen; Kolonien von fadenförmigen Abwasserbakterien und festsitzenden Wimpertierchen übertreffen das Vorkommen von Algen und höheren Pflanzen; nur wenige, gegen Sauerstoffmangel unempfindliche tierische Makroorganismen wie Egel und Wasserassel kommen bisweilen massenhaft vor; mit periodischem Fischsterben ist zu rechnen.</p> | <p><b>III-IV</b> Güteklasse III-IV: sehr stark verschmutzt (very heavily contaminated)<br/>Gewässerabschnitte mit weitgehend eingeschränkten Lebensbedingungen durch sehr starke Verschmutzung mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen, oft durch toxische Einflüsse verstärkt; zeitweilig totaler Sauerstoffschwund; Trübung durch Abwasserschwebstoffe; ausgedehnte Faulschlammablagerungen; durch Wimpertierchen, rote Zuckmückenlarven oder Schlammröhrenwürmer dicht besiedelt; Rückgang fadenförmiger Abwasserbakterien; Fische nicht auf Dauer und nur ausnahmsweise anzutreffen.</p> <p><b>IV</b> Güteklasse IV: übermäßig verschmutzt (excessively contaminated)<br/>Gewässerabschnitte mit übermäßiger Verschmutzung durch organische sauerstoffzehrende Abwässer, Fäulnisprozesse herrschen vor; Sauerstoff über lange Zeit in sehr niedrigen Konzentrationen vorhanden oder gänzlich fehlend; Besiedelung vorwiegend durch Bakterien, Geißeltierchen und freilebende Wimpertierchen; Fische fehlen; bei starker toxischer Belastung biologische Verödung.</p> <p><b>Zusätzliche deutliche Beeinträchtigung des Gewässerökosystems:</b><br/>                 Cl - Salzbelastung, (salt pollution)<br/>                 Fe - Eisenocker, (iron ochre deposits)<br/>                 pH - Versauerung, (acidification)<br/>                 Alg - Algenmassenentwicklung, (algae)<br/>                 tox - toxische Wasserinhaltsstoffe, (toxic water constituents)<br/>                 tr - zeitweise trockenengefallen (intermittantly dry)</p> |
|--|--|

In der nachfolgenden Tabelle 4.1.6 -1 ist die Einschätzung der Zielerreichung zusammengefasst. Die Einzeldaten für die Einschätzung der Zielerreichung sind in dem landesinternen Bericht zur Analyse der Belastungen auf die Gewässer in der FGE Eider enthalten. Die Ergebnisse der Einschätzungen sind auch in Karte 9 im Anhang 2 dargestellt.

**Tab. 4.1.6-1: Einschätzung der Zielerreichung der Fließgewässer-Wasserkörper**

Teileinzugsgebiet*	Zahl WK	Zielerreichung		
		wahrscheinlich	unklar	unwahrscheinlich
Arlau/Bongsieler Kanal	45	-	-	45
Eider/Treene	63	-	-	63
Miele	19	-	-	19
Wiedau	9	-	-	9
Eider gesamt	136	-	-	136

\* Das Teileinzugsgebiet umfasst das Gewässernetz der bezeichneten Nebenflüsse und ggf. weiterer nicht bezeichneter kleinerer Nebenflüsse mit einem Einzugsgebiet > 10 km<sup>2</sup>

Für Wasserkörper, deren Zielerreichung als unwahrscheinlich eingestuft wurde, ist eine operative Überwachung erforderlich, um bestehende Datendefizite zu beseitigen und Maßnahmen abzuleiten, mit denen die Ziele der Richtlinie erreicht werden können.

Bei vier der fünf natürlichen **Seen** in der Flussgebietseinheit wird es als unwahrscheinlich angesehen, die Qualitätsziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erreichen. Fast alle diese Seen weisen Defizite hinsichtlich der Trophie und der Besiedlung durch Makrophyten auf. Der chemische Zustand (spezifische Schadstoffe, etc.) der Seen konnte aufgrund fehlender Daten nicht mit in die Bewertung einbezogen werden. Die ermittelten Belastungsquellen waren nur bei einem See auffällig. Direkte Schmutzwassereinleitungen von größeren Kläranlagen waren nicht vorhanden.

Der Hohner See wird als unsicher hinsichtlich der Zielerreichung eingestuft, da der Chemismus dieses ursprünglichen Moorees verändert ist.

Bei den sieben künstlichen Seen gab die Gefährdungseinschätzung aufgrund eines unvollständigen Leitbildes ein unklares Bild. Aufgrund mangelnder Kenntnis des guten ökologischen Potentials dieser Gewässer hinsichtlich der Lebensgemeinschaften können keine weiteren Aussagen getroffen werden.

Das **Übergangsgewässer** der Flussgebietseinheit Eider ist wegen der nicht reversiblen morphologischen Veränderungen vorläufig als „erheblich verändert“ gekennzeichnet worden.

Im **Küstengewässer** Eider wirken sich die signifikant hohen Nährstoffeinträge und die möglicherweise signifikanten Schadstoffbelastungen in nachweisbar negativer Weise auf das Vorkommen, die Abundanz und die Artenzusammensetzung aller biologischen Qualitätskomponenten aus.

Auch wenn nicht für alle Belastungsquellen und Qualitätskomponenten hinreichende Daten vorliegen, so ist doch aufgrund der hohen Nährstoffeinträge aus den angrenzenden Wasserkörpern insbesondere der Übergangs- und Fließgewässer davon auszugehen, dass Wasserkörper des Küstengewässers Eider die Umweltqualitätsziele wahrscheinlich nicht ohne weitere Maßnahmen erreichen werden. Diese Maßnahmen werden sich auf die Reduzierung der Nähr- und Schadstofffrachten aus den Einzugsgebieten konzentrieren, die als Hauptbelastungsquellen anzusehen sind.

## **4.2 Grundwasser (Anh. II 2)**

### **4.2.1 Lage und Grenzen der Grundwasserkörper (Anh. II 2.1)**

Die räumliche Abgrenzung der Grundwasserkörper erfolgt nach hydraulischen, geologischen und naturräumlichen Gesichtspunkten. Wasserkörpergrenzen sind demnach sowohl Wasserscheiden, die sich zwischen den Zuflussbereichen der verschiedenen Fließgewässer ausbilden, als auch Grenzlinien zwischen unterschiedlichen geologischen Räumen wie z. B. die Grenze zwischen Marschen und Geest. Es sind weder auf deutscher, noch auf dänischer Seite grenzüberschreitende Grundwasserkörper definiert worden. Die vorgenommene Abgrenzung der Wasserkörper ist im Rahmen des Monitoring zu überprüfen.

Die Grundwasserkörper liegen in einem oder mehreren Grundwasserleitern. In Hinblick auf die Ziele der WRRL kommt dem oberflächennahen Hauptgrundwasserleiter eine besondere Bedeutung zu, da dieser mit den Oberflächengewässern und Landökosystemen in direkter Wechselbeziehung steht. Tiefere Grundwasserleiter werden nur in die Betrachtung einbezogen, wenn sie für die Wasserversorgung genutzt werden.

So sind in der Osthälfte der Flussgebietseinheit Eider im tieferen Untergrund geologische Hemmschichten vorhanden, die den oberen Hauptgrundwasserleiter von tiefen, nutzbaren Grundwasserleitern hydraulisch trennen. Diese tiefen Grundwasserleiter bilden hier einen separaten Grundwasserkörper.

In der Flussgebietseinheit Eider sind im oberen Hauptgrundwasserleiter 23 Grundwasserkörper ausgewiesen. Die Geestkerne und Marschen der beiden größten nordfriesischen Inseln Sylt und Föhr werden jeweils als eigene Grundwasserkörper angesehen. Auch die kleineren Inseln Amrum und Pellworm sowie die beiden größeren Halligen Hooge und Nordmarsch-Langeneß bilden jeweils eigene Grundwasserkörper. Von den insgesamt 23 ausgewiesenen Grundwasserkörpern wurden 13, die ähnliche natürliche Verhältnisse und gleichzeitig eine vergleichbare Gefährdungseinstufung aufweisen, zu drei Grundwasserkörpergruppen zusammengefasst (siehe Tabelle 4.2.1-1). Hinsichtlich des oberen Hauptgrundwasserleiters ist die Flussgebietseinheit somit in 13 Grundwasserkörpern/ -körpergruppen mit Flächengrößen zwischen 19,5 und ca. 935 km<sup>2</sup> gegliedert (siehe Tabelle 4.2.1-1 und Karte 5 im Anhang 2). Die zu Gruppen zusammengefassten Grundwasserkörper werden im Folgenden gemeinsam beschrieben. Der in der Osthälfte der Flussgebietseinheit verbreitete tiefe Grundwasserkörper umfasst eine Fläche von 594 km<sup>2</sup>. Er entwässert wie die Grundwasserkörper im oberen Hauptgrundwasserleiter in Richtung auf die Nordsee.

**Tab. 4.2.1-1: Grundwasserkörper in der Flussgebietseinheit**

Name des Grundwasserkörpers bzw. der -gruppe	Kurzbezeichnung	Flächengröße [km <sup>2</sup> ]	Gruppierung
Sylt Geest	Ei01	75,4	Ei-a
Sylt Marschen	Ei02	21,5	Ei-b
Föhr Geest	Ei03	36,4	Ei-a
Föhr Marschen	Ei04	43,0	Ei-b
Amrum	Ei05	19,5	-
Nordmarsch-Langeneß	Ei06	9,0	Ei-b
Hooge	Ei07	5,4	Ei-b
Pellworm	Ei08	34,1	Ei-b
Nordfriesische Marsch	Ei09	372,4	Ei-b
Nördliches Eiderstedt	Ei10	186,7	Ei-b
Arlau /Bongsieler Kanal – Geest	Ei11	934,6	-
Eider /Treene - Östliches Hügelland Ost	Ei12	92,5	-
Eider /Treene - Östliches Hügelland West	Ei13	120,7	-
Eider /Treene – Geest	Ei14	883,7	-
Eider /Treene - Marschen und Niederungen	Ei15	790,0	-
Stapelholm	Ei16	20,9	Ei-c
Erfder Geest	Ei17	25,3	Ei-c
Nördliche Dithmarscher Geest	Ei18	143,6	Ei-c
Heider Geest	Ei19	22,2	Ei-c
Miele – Marschen	Ei20	336,5	-
Miele - Altmoränengeest	Ei21	170,6	-
Gotteskoog – Marschen	Ei22	115,0	-
Gotteskoog - Altmoränengeest	Ei23	145,6	-
Geestkerne Föhr und Sylt	Ei-a	111,8	-
Arlau /Bongsieler Kanal - Marschen, Marschinseln und Halligen	Ei-b	672,1	-
Eider /Treene - Altmoränengeest	Ei-c	212,0	-
Nordsee 3	N3	594,4	-

#### 4.2.2 Beschreibung der Grundwasserkörper

Die Geologie in der Flussgebietseinheit Eider wird durch eiszeitliche Ablagerungen bestimmt. Hierbei handelt es sich um Wechsellagerungen von höher durchlässigen Sanden und Kiesen mit geringer durchlässigen, bindigen Schichten wie Geschiebemergellagen.

Im mittleren Bereich der Flussgebietseinheit sind die Grundwasserkörper in den überwiegend grobkörnigen Sanderablagerungen der Schleswiger Vorgeest sowie in der westlich anschließenden Altmoränengeest ausgebildet. Im Festlandsbereich werden die eiszeitlichen Ablagerungen nach Westen von marin beeinflussten Marschensedimenten sowie in der Eider-Treene-Niederung von schluffig-humosen Niederungssedimenten überlagert. Die Überdeckung der eiszeitlichen Wasserleiter durch Marschensedimente ist auch für Teile der Geestkerninseln Föhr und Sylt sowie für die Marschinseln und Halligen charakteristisch. Das nutzbare Grundwasserkommen der nordfriesischen Inseln und Halligen beschränkt sich auf Süßwasserlinsen, die dem schwereren Salzwasser im Untergrund aufliegen und nur in

den Geestkernen von Föhr, Sylt und Amrum ausgebildet sind. Im Nordosten umfasst die Flussgebietseinheit kleinere Anteile der Jungmoränen des Östlichen Hügellandes.

Unter den quartären Ablagerungen folgen in Teilbereichen der Flussgebietseinheit gut durchlässige Wasserleiter in den Kaolin- und Braunkohlensanden des Tertiärs. Die Kaolinsande stehen mit den quartären Wasserleitern weitgehend in hydraulischem Kontakt und werden dem oberen Hauptgrundwasserleiter zugerechnet. Die Braunkohlensande sind als nutzbare Wasserleiter im Osten der Flussgebietseinheit von Bedeutung. Sie lagern in lang gestreckten Mulden zwischen Nord-Süd-streichenden Salzstrukturen und werden zumeist durch mächtige Tonschichten von den quartären Wasserleitern abgetrennt.

Die Grundwasserkörper liegen in einem oder mehreren mittel bis mäßig durchlässigen Grundwasserleitern, die bereichsweise durch die Wechsellagerung mit geringer durchlässigen Hemmschichten gegliedert sind. Der obere Hauptgrundwasserleiter, der im Hinblick auf die hydraulische Wechselwirkung mit den Oberflächengewässern und Landökosystemen von besonderer Bedeutung ist, ist meist zwischen 10 und 30 Meter mächtig. Die grundwasserleitenden Gesteine der Grundwasserkörper zeigen im Hinblick auf die grundlegenden hydrogeologischen Merkmalsausprägungen ein einheitliches Bild. So handelt es sich bei allen Grundwasserkörpern hinsichtlich

- der Verfestigung
- der Gesteinsart
- der Art des Hohlraums
- des geochemischen Gesteinstyps
- der Durchlässigkeit
- um Lockergesteine,
- um Sedimentgesteine,
- um Porenwasserleiter,
- um silikatisch geprägte Wasserleiter,
- um mittel bis mäßig wasserdurchlässige Gesteine.

### **4.2.3 Belastungen, denen die Grundwasserkörper ausgesetzt sind**

#### **4.2.3.1 Diffuse Schadstoffquellen (Anh. II 2.1)**

Diffuse Schadstoffquellen sind flächenhafte Einträge, die nicht unmittelbar einer punktförmigen Emissionsquelle zugeordnet werden können. Stoffeinträge aus diffusen Quellen können eine weiträumige Veränderung der natürlichen Grundwasserbeschaffenheit bewirken.

Die Emissionsbetrachtung wird ausgehend von der Landnutzung durchgeführt. Dazu werden die Landnutzungsdaten aus dem CORINE Landcover (CLC)-Projekt von 1990 verwendet und zu fünf Nutzungsformen zusammengefasst:

- landwirtschaftliche Flächen (Acker, Grünland, Dauerkulturen)
- Wälder (Laub-, Misch- und Nadelwald) und naturnahe Flächen
- bebaute Flächen (dicht und locker bebaute Siedlungsflächen einschließlich der Verkehrsflächen)
- Feuchtflächen
- Wasserflächen

Die Verteilung der Landnutzungsformen ist in Abschnitt 4.1.5.7 ausführlich beschrieben und in Tabelle 8 im Anhang 2 für die einzelnen Grundwasserkörper/-gruppen aufgeführt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die landwirtschaftliche Nutzung die Hauptnutzungsform in der Flussgebietseinheit Eider darstellt. Bezogen auf einzelne Grundwasserkörper/-gruppen nimmt die „landwirtschaftliche Fläche“ mit Ausnahme des Grundwasser-

körpers Amrum (Ei05) sowie der Grundwasserkörpergruppe Geestkerne Föhr und Sylt (Ei-a) einen Flächenanteil > 80 % Prozent ein. In einzelnen Grundwasserkörpern/-körpergruppen beträgt dieser Anteil sogar > 90 %. Auf der Insel Amrum (Ei05) sowie etwas weniger stark ausgeprägt auch im Fall der Geestkerne Föhr und Sylt (Ei-a) ist der überdurchschnittlich hohe Flächenanteil von 32 bzw. 14 % mit sonstigen Landnutzungen (Restflächen) auffallend. Hierbei handelt es sich um naturnahe Flächen (Flächen mit spärlicher Vegetation; Heide und Moorheide; Strände, Dünen und Sandflächen) auf der Insel Amrum und im Geestkern von Sylt. Bebaute Flächen sowie die Waldnutzung sind in der Flussgebietseinheit Eider mit jeweils nur etwa 4 % untergeordnet vertreten. Der Anteil der bebauten Fläche ist mit 14 bzw. 23 % hauptsächlich auf der Insel Amrum (Ei05) sowie in den Geestkernen Föhr und Sylt (Ei-a) überdurchschnittlich hoch. Einen etwas überdurchschnittlich hohen Waldanteil von 8-11 % der Fläche besitzen die Grundwasserkörper Eider /Treene - Geest (Ei14), Miele - Altmoränengeest (Ei21) und Gotteskoog - Altmoränengeest (Ei23), die im Bereich der Vorgeest und der Altmoränengeest liegen. In den Grundwasserkörpern/-körpergruppen Eider /Treene - Marschen und Niederungen (Ei15), Miele - Marschen (Ei20) und Arlau /Bongsieler Kanal - Marschen, Marschinseln und Halligen (Ei-b), die sich überwiegend in Marschengebieten befinden, sowie in der Grundwasserkörpergruppe Geestkerne Föhr und Sylt (Ei-a) fehlen bewaldete Flächen praktisch vollkommen.

Für die Emissionsbetrachtung wird in Hinblick auf die vorgegebenen Grenzwerte für die Parameter Nitrat und Pflanzenschutzmittel (PSM) sowie die Schadstoffe nach Anhang VIII WRRL den Nutzungsformen „landwirtschaftliche Fläche“ und „bebaute Fläche“ ein generelles Stoffaustragsrisiko zugewiesen. Zur weiteren Differenzierung des nutzungsbezogenen Risikos, das von Stoffeinträgen in das Grundwasser von der Oberfläche her ausgehen kann, werden die nachfolgend beschriebenen zusätzlichen Informationen verwendet.

Im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzung wird die Höhe des Stickstoffaustragsrisikos aus den Gemeindestatistiken zur Viehbestandsdichte abgeleitet. Dabei wird davon ausgegangen, dass Stickstoffüberschüsse mit einer höheren Viehbestandsdichte zunehmen und daher von diesen Flächen ein vergleichsweise höheres Nitratreintragsrisiko für das Grundwasser ausgeht. Aus dieser Emissionsbetrachtung ergibt sich innerhalb der Nutzungsform „landwirtschaftliche Fläche“ für die Flussgebietseinheit Eider ein vergleichsweise hoher Nutzungsdruck im Bereich der Grundwasserkörper/-gruppen Arlau /Bongsieler Kanal - Geest (Ei11), Eider /Treene - Geest (Ei14), Eider /Treene - Marschen und Niederungen (Ei15), Eider /Treene - Altmoränengeest (Ei-c), Miele - Altmoränengeest (Ei21) und Gotteskoog - Altmoränengeest (Ei23).

Innerhalb der Nutzungsform „bebaute Fläche“ führt die Häufung von gefährdenden Altlasten und Deponien auf vergleichsweise kleinem Raum zu einem erhöhten Schadstoffaustragsrisiko. Prinzipiell ist die von solchen Altlastenschwerpunkten ausgehende Belastung innerhalb der Nutzungsform „bebaute Fläche“ als zusätzliches Risiko in die Emissionsbetrachtung einzubeziehen. Tatsächlich werden aber in der Flussgebietseinheit Eider keine Altlastenschwerpunkte ermittelt, so dass in keinem Grundwasserkörper das Risiko dieser zusätzlichen diffusen Belastung besteht.

#### **4.2.3.2 Punktuelle Schadstoffquellen (Anh. II 2.1)**

Punktuelle Schadstoffquellen sind räumlich eng umgrenzte Kontaminationsherde in oder auf der Erdoberfläche. Sie haben häufig ihre Ursache in Unfällen oder Leckagen (Grundwasserschadensfälle), besondere Relevanz haben Altlasten. Hierunter werden Altablagerungen und Altstandorte gefasst. Neben den Altlasten werden auch undichte Deponien in die Betrachtung einbezogen. Punktuelle Schadstoffquellen haben lokal erheblichen Einfluss auf die Grundwasserbeschaffenheit, da hier in einem eng begrenzten Bereich in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Altablagerung, von der ehemaligen Nutzung des Altstandortes oder von der Abdichtung und Zusammensetzung des Deponiekörpers verschiedenartigste Stoffe ins Grundwasser eingetragen werden können.

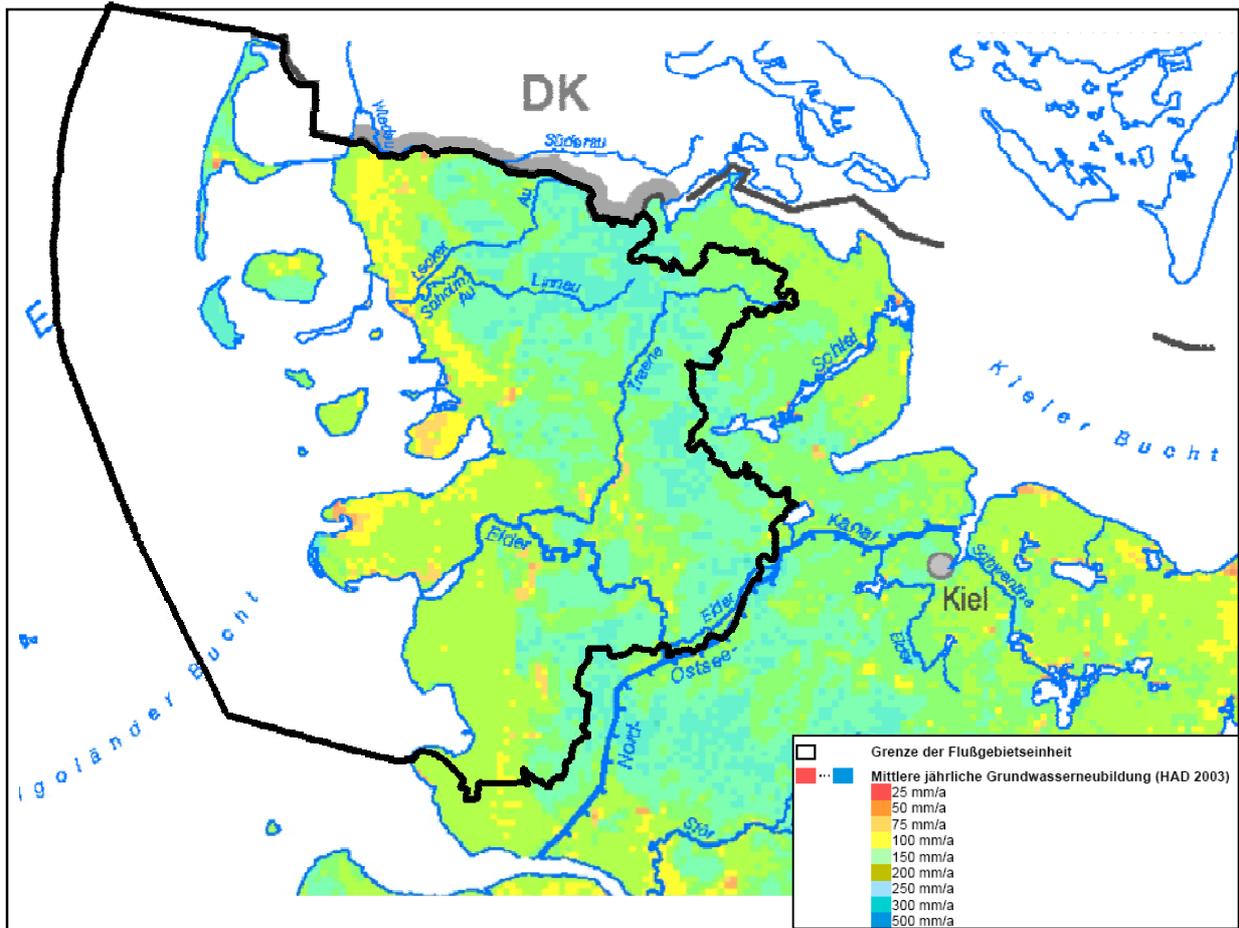
Betrachtet werden nur die Altlasten und Deponien, bei denen eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers besteht oder aufgrund der laufenden Überwachung zu erwarten ist. Altlastenschwerpunkte, die als diffuse Schadstoffquellen zu betrachten wären, sind in der Flussgebietseinheit Eider nicht vorhanden (siehe Abschnitt 4.2.3.1). Als punktuelle Schadstoffquellen werden insgesamt 9 vereinzelt gefährdende Altlasten und zwei undichte Deponien ermittelt, die sich in den vier Grundwasserkörpern/-körpergruppen Geestkerne Föhr und Sylt (Ei-a), Arlau /Bongsieler Kanal - Geest (Ei11), Eider /Treene - Östliches Hügelland West (Ei13) und Eider /Treene - Geest (Ei14) befinden.

Die Altlasten und undichten Deponien werden in der Emissionsbetrachtung hinsichtlich ihres Stoffaustragsrisikos und ihres Wirkungsbereiches einer Einzelfallprüfung unterzogen. Bei den in der Flussgebietseinheit Eider vereinzelt auftretenden, gefährdenden Altlasten und Deponien handelt es sich um lokale Probleme, die nur sehr geringe Volumina der jeweiligen Grundwasserkörper belasten und daher für die Abschätzung der Zielerreichung des gesamten Grundwasserkörpers gemäß Kapitel 4.2.6 nicht weiter betrachtet werden. Unabhängig von der Bewertung im Zusammenhang mit der Umsetzung der WRRL werden bei Notwendigkeit Sicherungs- und Sanierungsmaßnahmen eingeleitet oder fortgeführt.

#### **4.2.3.3 Mengenmäßige Belastung (Entnahmen und künstliche Anreicherungen, Anh. II 2.1 und 2.2)**

Grundwasserentnahmen können den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers gefährden, wenn die Summe der Entnahmen das nutzbare Grundwasserdargebot überschreitet, was zur Schädigung von Vorflutern oder Landökosystemen durch einen verminderten Zufluss führen kann. Unabhängig vom Verwendungszweck des Wassers werden Grundwasserentnahmen  $> 100 \text{ m}^3/\text{Tag}$  gemäß Artikel 7 Abs. 1 WRRL in die Betrachtung einbezogen. Weiterhin wird das Auftreten von Versalzungserscheinungen als Hinweis auf eine Übernutzung der Grundwasservorräte gewertet. Eine Übernutzung zeigt sich vorwiegend an steigenden Salzkonzentrationen im Rohwasser tiefer Förderbrunnen. Eine zunehmende Versalzung des genutzten Grundwasserleiters kann die Nutzungsmöglichkeiten, z. B. für Trinkwasserzwecke, erheblich einschränken bzw. in Gänze gefährden.

Die Grundwasserneubildungsrate im Bereich der Flussgebietseinheit Eider erreicht regional recht unterschiedliche Werte (siehe Abbildung 4.2.3.3-1). In den Marschen und Niederungsbereichen im Westen werden vorwiegend Werte zwischen 50 und 125 mm/Jahr, maximal bis 150 mm/Jahr erreicht. Deutlich höhere Neubildungsraten von 200-300 mm/Jahr herrschen im Osten im Verbreitungsgebiet der Sanderablagerungen der Schleswiger Vorgeest und in den Altmoränengebieten im Süden der Flussgebietseinheit vor. Im mittleren Teil der Flussgebietseinheit schwankt die Neubildungsrate zumeist zwischen 150 und 200 mm/Jahr.



**Abb. 4.2.3.3-1: Grundwasserneubildung in der Flußgebietseinheit**

Dieser vergleichsweise hohen Grundwasserneubildung stehen Grundwasserentnahmen von insgesamt ca. 42 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr aus den Grundwasserkörpern der Flußgebietseinheit gegenüber. In dieser Gesamtsumme werden Entnahmen von mehr als 100 m<sup>3</sup>/Tag unabhängig vom Verwendungszweck als Trink- oder Brauchwasser sowie Entnahmen für die landwirtschaftliche Beregnung berücksichtigt.

In der Flußgebietseinheit Eider existieren 37 Grundwasserentnahmeanlagen der Leistungskategorie > 100 m<sup>3</sup>/Tag (siehe Abbildung 4.2.3.3-2). Die höchsten Entnahmen weisen die Grundwasserkörper/-gruppen Ei14, Ei-c und Ei21 auf (siehe Tabelle 4.2.3.3-1). Ein Entnahmeschwerpunkt befindet sich im Grundwasserkörper Miele - Altmoränengeest (Ei21). Auf den nordfriesischen Inseln Sylt, Föhr und Amrum muss der im Vergleich zur Einwohnerzahl hohe saisonale Trinkwasserbedarf durch Tourismus aus den Grundwasservorkommen der Süßwasserlinsen in den Geestbereichen (Ei-a und Ei05) gedeckt werden. Die Grundwasserkörper/-gruppen Arlau /Bongsieler Kanal - Marschen, Marschinseln und Halligen (Ei-b), Eider /Treene Marschen und Niederungen (Ei15), Miele – Marschen (Ei20), und Gotteskoog – Marschen (Ei22) im Bereich der Marschen und Niederungen an der Westküste weisen keine Entnahmen auf.



**Abb. 4.2.3.3-2: Wasserwerk Oeversee des Wasserverbandes Nord**

**Tab. 4.2.3.3-1: Grundwasserentnahmen in der Flussgebietseinheit**

Name des Grundwasserkörpers bzw. der - gruppe	Kurzbezeich- nung	Größe km <sup>2</sup>	mittlere Entnahme* Mio. m <sup>3</sup>
Geestkerne Föhr und Sylt	Ei-a	111,8	3,90
Arlau /Bongsieler Kanal - Marschen, Marschinseln und Halligen	Ei-b	672,1	0
Amrum	Ei05	19,5	0,30
Arlau /Bongsieler Kanal - Geest	Ei11	934,6	3,64
Eider /Treene - Östliches Hügelland Ost	Ei12	92,5	1,48
Eider /Treene - Östliches Hügelland West	Ei13	120,7	0,18
Eider /Treene – Geest	Ei14	883,7	13,98
Eider /Treene - Marschen und Niederungen	Ei15	790,0	0
Eider /Treene - Altmoränengeest	Ei-c	212,0	7,45
Miele – Marschen	Ei20	336,5	0
Miele - Altmoränengeest	Ei21	170,6	7,67
Gotteskoog – Marschen	Ei22	115,0	0
Gotteskoog – Altmoränengeest	Ei23	145,6	1,52
Nordsee 3	N3	594,4	1,49

\* Mittelwerte 1997 bis 2001

Das Risiko einer möglichen Übernutzung der Grundwasservorräte kann in der Flussgebietseinheit Eider nicht über eine Grundwasserbilanz erfolgen, da die Dargebotsermittlung bei den komplexen geohydrologischen Verhältnissen mit erheblichen Unsicherheiten behaftet ist. Deshalb wird die Beanspruchung des Grundwassers im Bereich des Entnahmeschwerpunktes im Grundwasserkörper Miele - Altmoränengeest (Ei21) und aus den Süßwasserlinsen der Inseln Föhr, Sylt und Amrum (Ei-a und Ei05) anhand langjähriger Messreihen der Grundwasserstände einerseits und der Chlorid-Konzentration im Rohwasser der Förderbrunnen andererseits überprüft. Als Kriterien für eine Übernutzung werden sowohl länger anhaltend absinkende Wasserstandsganglinien als auch ansteigende Chlorid-Gehalte gewertet. Sofern diese nicht beobachtet werden, wird von einer ausgeglichenen Bilanz zwischen den Grundwasserentnahmen und dem Grundwasserdargebot in dem betreffenden Grundwasserkörper ausgegangen. Die Ergebnisse der Bewertung des mengenmäßigen Zustands sind in Abschnitt 4.2.6 enthalten.

#### 4.2.3.4 Sonstige anthropogene Einwirkungen

Sonstige signifikante anthropogene Einwirkungen auf das Grundwasser sind in der Flussgebietseinheit Eider derzeit nicht bekannt.

#### 4.2.4 Charakteristik der Deckschichten (Anh. II 2.1 und 2.2)

Die das Grundwasser überdeckenden Schichten (Deckschichten) bilden einen natürlichen Schutz vor Verunreinigungen. Ihre Schutzwirkung ergibt sich aus der jeweiligen Mächtigkeit, ihrem Schluff- und Tonanteil sowie dem Anteil an organischer Substanz. Bindige Sedimente mit hohem Feinkorngehalt zeichnen sich durch eine geringe Wasserdurchlässigkeit aus (Grundwassergeringleiter:  $k_f$ -Wert  $< 1 \cdot 10^{-6}$  m/s). Es wird eine dreistufige Bewertung der Deckschichten hinsichtlich der Schutzwirkung gegenüber Schadstoffeinträgen von der Oberfläche mit den Kategorien „günstig“, „mittel“ und „ungünstig“ vorgenommen:

- „günstig“: großräumig durchgehende Verbreitung bindiger Deckschichten mit mindestens 10 Meter Schichtmächtigkeit; in den Marschen und angrenzenden Niederungen wurden bindige Deckschichten aufgrund ihrer substratbedingt hohen Bindungskräfte bei der Festlegung von Schadstoffen und der günstigen hydraulischen Voraussetzungen für einen natürlichen Schutz des Grundwassers (Exfiltrationsgebiete) schon bei Mächtigkeiten von 5 bis 10 m in diese Bewertungskategorie eingestuft;
- „mittel“: zusammenhängende Verbreitung bindiger Deckschichten von 5 bis 10 m Schichtmächtigkeit;
- „ungünstig“: Mächtigkeit bindiger Deckschichten geringer als 5 Meter oder bindige Deckschichten fehlend.

Die Flächenanteile der einzelnen Grundwasserkörper/-gruppen in der Flussgebietseinheit Eider an den verschiedenen Deckschichten-Kategorien sind in Tabelle 4.2.4-1 aufgelistet.

**Tab. 4.2.4-1: Schutzwirkung der Deckschichten**

Name des Grundwasserkörpers bzw. der -gruppe	Kurzbezeichnung	Deckschichteneigenschaften		
		günstig [%]	mittel [%]	ungünstig [%]
Geestkerne Föhr und Sylt	Ei-a	2	28	70
Arlau /Bongsieler Kanal - Marschen, Marschinseln und Halligen	Ei-b	82	4	14
Amrum	Ei05	2	9	89
Arlau /Bongsieler Kanal - Geest	Ei11	11	24	65
Eider /Treene - Östliches Hügelland Ost	Ei12	94	6	0
Eider /Treene - Östliches Hügelland West	Ei13	1	90	9
Eider /Treene - Geest	Ei14	12	19	69
Eider /Treene - Marschen und Niederungen	Ei15	80	5	15
Eider /Treene - Altmoränengeest	Ei-c	30	48	22
Miele – Marschen	Ei20	75	1	24
Miele - Altmoränengeest	Ei21	0	42	58
Gotteskoog - Marschen	Ei22	68	3	29
Gotteskoog - Altmoränengeest	Ei23	0	10	90

In der Flussgebietseinheit Eider weisen die Grundwasserkörper Arlau /Bongsieler Kanal - Geest (Ei11) und Eider /Treene - Geest (Ei14), die anteilig in den Sandergebieten der

Schleswiger Vorgeest liegen, sowie die Grundwasserkörper/-gruppen Geestkerne Föhr und Sylt (Ei-a), Amrum (Ei05) und Gotteskoog - Altmoränengeest (Ei23) im Bereich der Altmoränengeest überwiegend Deckschichten mit ungünstiger Schutzwirkung auf. Durch Deckschichten mit vorwiegend ungünstiger bis mittlerer Schutzwirkung sind die Grundwasserkörper/-gruppen Eider/ Treene - Altmoränengeest (Ei-c) und Miele - Altmoränengeest (Ei21) gekennzeichnet. Den Deckschichten des Grundwasserkörpers Eider /Treene - Östliches Hügelland West (Ei13), der sich im randlichen Jungmoränenverbreitungsgebiet befindet, ist ganz überwiegend eine mittlere Schutzwirkung zuzuordnen. Ein günstiges natürliches Schutzpotenzial wird den Grundwasserkörpern/-körpergruppen Arlau /Bongsieler Kanal - Marschen, Marschinseln und Halligen (Ei-b), Eider /Treene – Marschen und Niederungen (Ei15), Miele - Marschen (Ei20) und Gotteskoog - Marschen (Ei22) im Bereich der Marschen und Niederungen an der Westküste zugewiesen. Dies gilt auch für den Grundwasserkörper Eider /Treene - Östliches Hügelland Ost (Ei12), der sich vollständig im Jungmoränengebiet befindet.

Die Schutzwirkung der Deckschichten des tiefen Grundwasserkörpers Nordsee 3 (N3) wird wegen der Überlagerung durch mächtige bindige Gesteinschichten grundsätzlich als günstig angenommen.

#### **4.2.5 Direkt grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und Landökosysteme (Anh. II 2.1 und 2.2)**

Als grundwasserabhängige Ökosysteme werden Biotop-Typen bezeichnet, für deren Lebensgemeinschaften (Biozönose) der Standortfaktor Grundwasser prägend ist (siehe Abbildung 4.2.5-1). Der gute mengenmäßige Zustand eines Grundwasserkörpers schließt ein trendhaftes Absinken der Grundwasserstände, das zu einer signifikanten Schädigung der Ökosysteme führen könnte, gegenüber dem Ist-Zustand aus.



**Abb. 4.2.5-1: Biotop Feuchtgrünland in der Eider-Treene-Sorge-Niederung**

Bei der Biotop-Auswahl wird davon ausgegangen, dass Grundwasserflurabstände von mehr als drei Metern keine Auswirkungen mehr auf erdoberflächliche Pflanzenlebensgemeinschaften haben. Ergebnis dieser Auswahl ist eine Liste von Biotop-Typen, für die nach naturschutzfachlichen Erkenntnissen eine Grundwasserabhängigkeit prägend ist (siehe Tabelle 4.2.5-1).

**Tab. 4.2.5-1: Biototypen**

<b>Grundwasserrelevante Erfassungstypen für Biotope</b>	
Bezeichnung	Erfassungstyp
Feuchtes Dünenal	DN
Altwasser	FA
Bach, Graben	FB
Fluss	FF
Quellbereich	FQ
Bachschlucht	FS
Tümpel	FT
Feuchtgrünland	GF
Hochstaudenflur	GH
Seggen- und binsenreiche Nasswiesen	GN
Niedermoor, Sumpf	GS
Schwingrasen, Übergangsmoor	MS
Regenerationskomplex, Torfstich	MT
Strandsee	SS
Teich	ST
Weiher	SW
See, klein; Wehle	SK
Talniederung	TN
Großseggenried	VG
Salzvegetation des Binnenlandes	VH
Quellflur	VQ
Röhricht	VR
Schwimblattvegetation	VS
Auenwald und -gebüsch	WA
Bruchwald und -gebüsch	WB
Stauden-Eschenmischwald	WE

Zur Ermittlung der Grundwasserkörper, die grundwasserabhängige Landökosysteme enthalten, wird der Flächendatenbestand der vorhandenen „Biotop-Kartierung Schleswig-Holstein“ ausgewertet. Das Ergebnis dieser Auswertung ist, dass alle Grundwasserkörper im oberen Hauptgrundwasserleiter der Flussgebietseinheit Eider grundwasserabhängige Ökosysteme umfassen (Details siehe landesinterner Bericht).

#### **4.2.6 Ausweisung der Grundwasserkörper, bei denen die Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist (Anh. II 2.1 und 2.2)**

Hinsichtlich der Einschätzung, ob die Grundwasserkörper die Ziele gemäß Artikel 4 WRRL bis zum Jahr 2015 erreichen werden, werden die in Abschnitt 4.2.1 bis 4.2.5 erhobenen Daten ausgewertet.

Hinsichtlich der Ziele des **mengenmäßigen Zustands** der Grundwasserkörper werden zwei Aspekte berücksichtigt: Die Entwicklung des Grundwasserspiegels und die Entwicklung von Chlorid-Gehalten im Grundwasser:

Ergebnis der Auswertung ist, dass in allen Grundwasserkörpern die Ziele für den mengenmäßigen Zustand wahrscheinlich erreicht werden (siehe Tab. 4.2.6-1 und Karte 10a). Für die Grundwasserkörper der Flussgebietseinheit Eider lassen sich weder aus der Gegenüberstellung der Entnahme und des Dargebots noch aus der Überprüfung der Wasserstandsganglinien und der Entwicklung der Chlorid-Gehalte Anzeichen einer übermäßigen Nutzung erkennen. Die Grundwasserentnahme steht folglich in allen Grundwasserkörpern im Gleichgewicht mit dem ökologisch nutzbaren Teil der Grundwasserneubildung.

Hinsichtlich des **chemischen Zustands** werden die Informationen zu den Gefährdungspotenzialen aus Punkt- und diffusen Schadstoffquellen und die ermittelte Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung gegenübergestellt.

Ob und inwieweit bestimmte belastende Nutzungen an der Oberfläche zu einer Gefährdung der Ziele der WRRL führen, ergibt sich aus der Gesamtbetrachtung aller erhobenen Daten und Informationen.

Ergebnis der Auswertung ist, dass von den 13 Grundwasserkörpern/-körpergruppen im oberen Hauptgrundwasserleiter der Flussgebietseinheit Eider 7 Grundwasserkörper/-gruppen in Hinblick auf die Zielerreichung als „unklar/unwahrscheinlich“ einzustufen sind (siehe Tabelle 4.2.6-1 und Karte 10b im Anhang 2). Diese Grundwasserkörper umfassen eine Fläche von ca. 56 % der Landfläche der Flussgebietseinheit. Die Ursache für die mögliche Verfehlung des guten chemischen Zustandes ist auf die Belastung aus diffusen Quellen zurückzuführen. Die Zielerreichung des guten chemischen Zustandes im tiefen Grundwasserkörper N3 ist wahrscheinlich.

**Tab. 4.2.6-1: Grundwasserkörper (-gruppen), deren Zielerreichung unklar / unwahrscheinlich ist**

Name des Grundwasserkörpers bzw. der -gruppe	Kurzbezeichnung	Chemischer Zustand		Mengenmäßiger Zustand
		Ursachen der Defizite		
		Punktquellen	Diffuse Quellen	
Geestkerne Föhr und Sylt	Ei-a	-	X	-
Arlau /Bongsieler Kanal - Geest	Ei11	-	X	-
Eider /Treene - Östliches Hügelland West	Ei13	-	X	-
Eider /Treene - Geest	Ei14	-	X	-
Eider /Treene - Altmoränengeest	Ei-c	-	X	-
Miele - Altmoränengeest	Ei21	-	X	-
Gotteskoog - Altmoränengeest	Ei23	-	X	-

Die Ergebnisse dieser Ersteinschätzung der Grundwasserkörper in Hinblick auf die Zielerreichung werden im Rahmen des ab 2006 durchzuführenden Monitoringprogramms überprüft und verifiziert. Die Beurteilung des tatsächlichen Zustands der Grundwasserkörper erfolgt auf der Grundlage der Monitoringergebnisse bis 2009. Sofern dann festgestellt wird, dass Grundwasserkörper nicht im guten Zustand sind, werden für diese auf der Grundlage der verbesserten Datenlage Maßnahmenprogramme erstellt, in denen geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes der Grundwasserkörper aufgeführt werden.

#### **4.2.7 Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels (Anh. II 2.4)**

Die Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels ist, soweit zum gegenwärtigen Zeitpunkt möglich, erfolgt. Eine Ermittlung derjenigen Grundwasserkörper, für die nach Artikel 4 WRRL weniger strenge Ziele festzulegen sind, kann erst nach der Auswertung der Ergebnisse des Monitorings und Festlegung des tatsächlichen Zustands des Grundwassers erfolgen.

#### **4.2.8 Prüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers (Anh. II 2.5)**

Auch hier kann eine Ermittlung derjenigen Grundwasserkörper, für die nach Artikel 4 weniger strenge Ziele festzulegen sind, erst nach der Auswertung der Ergebnisse des Monitorings und der Ermittlung des tatsächlichen Zustands der Grundwasserkörper erfolgen.

Wegen der Langfristigkeit der Prozesse im Grundwasser wird sich eine Verbesserung des chemischen Zustands allerdings erst Jahre bis Jahrzehnte nach Beginn von Maßnahmen bemerkbar machen. Das wird dazu führen, dass eine Inanspruchnahme der Verlängerungsmöglichkeiten nach Artikel 4 (4) c) für Grundwasserkörper, die nachweislich nicht den guten chemischen Zustand haben, daher voraussichtlich erforderlich ist.

## 5. Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung (Anhang III)

### 5.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzung (Anhang III)

#### 5.1.1 Einführung

Die WRRL verlangt bis 2004 eine erste wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung für jede Flussgebietseinheit. Rechtliche Grundlage für die wirtschaftliche Analyse sind Art. 5 Abs. 1 und Anhang III der Richtlinie.

Ziele der wirtschaftlichen Analyse im ersten Schritt bis 2004 sind:

- Allgemeine Beschreibung der Wassernutzungen in den Flusseinzugsgebieten und ihre wirtschaftliche Bedeutung,
- Angaben zu den Wasserdienstleistungen und deren Kostendeckung,
- Weitere Entwicklung des Wasserdargebots und der Wassernachfrage bis 2015 zu prognostizieren (sog. Baseline Scenario),
- Beurteilungskriterien für kosteneffizienteste Maßnahmenkombinationen der Wassernutzungen und
- Informationen zu weiteren erforderlichen Arbeiten zu beschreiben.

#### 5.1.2 Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit Eider

Ergänzend zur allgemeinen Beschreibung der Flussgebietseinheit (FGE) Eider (siehe Kapitel 2 zu Anhang I) sind in Tabelle 5.1.2-1 noch mal die wesentlichen Daten zusammengestellt.

**Tab. 5.1.2-1: Naturräumliche Merkmale, Bevölkerung, Wirtschaftsstruktur**

<b>Naturräumliche Merkmale</b>	<b>Beschreibung</b>
Länge der Eider vom NOK bis zur Mündung	109,8 km
jährlicher Niederschlag in mm	450 – 1.098
Schiffahrtskanäle in km	Keine
Seen in km <sup>2</sup> (für Seen > 50 ha)	12
Talsperren in km <sup>3</sup>	Keine
Flächen km <sup>2</sup>	FGE 4.757 (ohne Küstengewässer) davon: Wald 356, Landwirtschaft 4002, Bebaute Fläche 185, Wasser- und Feuchtflächen 91
<b>Bevölkerung</b>	
Bevölkerungsdaten	0,4 Mio., 61 Einwohner/km <sup>2</sup>
Erwerbstätige gesamt	0,178 Mio.
<b>Wirtschaftsstruktur</b>	
Wirtschaftsbereiche: - Landwirtschaft, Forstwirtschaft und kommerzielle Fischerei - produzierendes Gewerbe - Dienstleistungen	Siehe Tabelle 5.1.3.2-1

### 5.1.3 Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen

Die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen beschreibt die Beanspruchung der Gewässer durch menschliche Tätigkeiten auf der einen sowie die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung dieser Tätigkeiten auf der anderen Seite.

#### 5.1.3.1 Beschreibung der Wassernutzungen

Unter Wassernutzungen werden Wasserdienstleistungen und jede andere Handlung verstanden, die gemäß Art. 5 und Anhang III signifikante Auswirkungen auf das Gewässer haben. Folgende Wassernutzungen sind in der FGE Eider von Bedeutung:

##### Wasserentnahmen

**Tab. 5.1.3.1-1: Öffentliche Wasserversorgung**

	Wasserentnahmen in 1.000 m <sup>3</sup>	Abgabe an Abnehmer in 1.000 m <sup>3</sup>	Anzahl der Gewinnungsanlagen	Lieferung (Abgabe) an Haushalte			Spalte 7 in %
				In 1.000 m <sup>3</sup>	Gesamte Anzahl der Einwohner	Anzahl der angeschl. Einwohner	
1	2	3	4	4	6	7	8
SH	39.497	37.205	69	26.771	419	414	98,8

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Daten 2001

Insgesamt werden zur öffentlichen Wasserversorgung in der FGE Eider jährlich rd. 39 Mio. m<sup>3</sup> Wasser aus 69 Gewinnungsanlagen entnommen und davon rd. 37 Mio. m<sup>3</sup> an die Endverbraucher abgegeben. Der weitaus größte Teil des entnommenen Wassers (rd. 72%) wird an die Haushalte abgegeben. Der Anschlussgrad an die öffentliche Wasserversorgung beträgt 98,8%.

##### Abwassereinleitung

**Tab. 5.1.3.1-2: Öffentliche Abwasserbehandlung**

	Abwassereinleitungen in 1.000 m <sup>3</sup>	Anzahl der Kläranlagen	Abwassereinleitungen von den Haushalten					Spalte 8 in %
			In 1.000 m <sup>3</sup>	Gesamte Anzahl der Einwohner	Anzahl der angeschl. Einwohner an die Kanalisation	Spalte 6 in %	Anzahl der angeschl. Einwohner an die Kläranlage	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
SH	31.292	232	14.481	425	358	84,2	354	83,2

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Daten 2001

Jährlich werden in der FGE Eider rd. 31 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser aus 232 kommunalen Kläranlagen direkt in die Gewässer eingeleitet. Davon stammen rund 14 Mio. m<sup>3</sup> aus den Haushalten. Der Anschlussgrad an die öffentliche Kanalisation beträgt 84,2%, der Anschlussgrad an die Kläranlagen beträgt 83,2%.

## Weitere Nutzungen

**Tab. 5.1.3.1-3: Bedeutende Wassernutzungen**

		Wassernutzungen in 1.000 m <sup>3</sup>	Bruttowertschöpfung in EUR	Anzahl der Beschäftigten	Produktion in t o- der MWh/Jahr
Produzierendes Gewerbe	SH	8.796 *)	1.574 *)	34 *)	**)
Energieversorgung	SH	653 *)	**)	**)	**)
<b>Summe</b>		9.449	1.574	34	- - -

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Daten 2001,

\*) nur die Wassernutzung für das verarbeitende Gewerbe und Bergbau als Teil des produzierenden Gewerbes nach der „Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung der Länder“

\*\*) keine Daten vorhanden

**Tab. 5.1.3.1-4: Landwirtschaftliche Nutzung**

	Nutzfläche in ha	Anzahl der land- wirtschaftlichen Betriebe	Anzahl der Beschäftigten	Produktion	
				Großviehein- heiten	Gesamtsumme aller Hauptfeld- früchte in t
SH	338.000	6.500	11.000	486.000	3.186.000

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Daten 1999, 2000, 2001

### 5.1.3.2 Wirtschaftliche Bedeutung

Die Nutzung der Ressource Wasser durch die öffentliche Wasserversorgung und die Wirtschaft steht dem gesamtwirtschaftlichen Nutzen, der durch die Wassernutzung erreicht wird, gegenüber. Kennzeichnend für die Berechnung des gesamtwirtschaftlichen Nutzens ist die Bruttowertschöpfung und die Anzahl der Beschäftigten.

**Tab. 5.1.3.2-1: Bruttowertschöpfung und Anzahl der Beschäftigten**

		Land- und Forstwirtschaft u. kommerzielle Fischerei	Produzierendes Gewerbe	Dienstleistungen	Ge- samt
Bruttowert- schöpfung in Mio. EUR	SH	397	1.574	5.851	7.814
Anzahl der Beschäftigten In 1.000	SH	11	34	133	178

Quelle Statistisches Bundesamt: VGR d L – Bezugsjahr: 2000)

In Schleswig-Holstein wie auch in der FGE Eider besteht ein deutliches Übergewicht des Dienstleistungssektors, dessen wesentlicher Bestandteil die Wertschöpfung aus dem Bereich Tourismus ist.

## **5.2 Baseline Szenario**

### **5.2.1 Allgemeines**

Mit dem Baseline Szenario werden alle wirtschaftlichen Wassernutzungen, die relevanten Einfluss auf den Gewässerzustand haben, ermittelt und ihre Entwicklung bis 2015 prognostiziert. Zugleich soll ein Arbeitsinstrument zur Berücksichtigung ökonomischer Faktoren bei der Aufstellung des Maßnahmenprogramms/der Maßnahmenpläne gemäß Artikel 11 geschaffen werden.

Zunächst wird der bisherige Entwicklungstrend der Wassernutzungen betrachtet um dann, soweit möglich, an Hand bekannter Entwicklungsfaktoren eine Aussage zu treffen, ob eine Fortsetzung des Trends, eine Stagnation oder eine Trendumkehr zu erwarten ist.

Sofern eine spezifische Bewertung für die FGE Eider nicht möglich ist, wird bei der Trendbetrachtung auf schleswig-holsteinische Daten oder auf Bundesdaten zurückgegriffen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für die Trendbetrachtung lang zurückliegende Zeitreihen benötigt werden, bei denen die Daten in der Regel nur in aggregierter Form auf Landes- oder Bundesebene vorliegen.

### **5.2.2 Wasserdargebot (Potenziell nutzbare Wassermenge)**

Die Bewertung der Entwicklung der Wassernutzungen ist abhängig von der Entwicklung des Wasserdargebots und seiner Verfügbarkeit (seiner räumlichen und zeitlichen Verteilung).

Das Wasserdargebot in Deutschland wird im langjährigen Mittel auf jährlich 188 Mrd. m<sup>3</sup> geschätzt. Das Wasserdargebot kann je nach Niederschlagsmenge und hydrologischen Verhältnissen regional stark voneinander abweichen. Für wirtschaftliche Zwecke wurden in Deutschland im Jahre 2001 rund 43,9 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser aus der Natur entnommen. Die jährliche Wasserentnahme im Verhältnis zum Wasserdargebot, die so genannte Wassernutzungsintensität, beträgt in Deutschland 23 %.

Die Entwicklung des Wasserdargebots hängt von der Klimaentwicklung (Verdunstung und Niederschlag) und baulichen Maßnahmen (Wasserüberleitung in andere Einzugsgebiete) ab. Bauliche Maßnahmen, die eine signifikante Dargebotsänderung bewirken, sind im Einzugsgebiet nicht geplant. Eine hinreichend sichere Prognose der klimatisch bedingten Dargebotsentwicklung ist nicht möglich. Deshalb muss für das Jahr 2015 vom gleichen Dargebot wie heute ausgegangen werden.

### **5.2.3 Nutzungen durch private Haushalte**

#### **5.2.3.1 Bereich Wasserversorgung**

Nach dem Ergebnis der statistischen Erhebung zur öffentlichen Wasserversorgung durch das Statistische Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein beträgt der durchschnittliche Wasserverbrauch je Einwohner (E) und Tag (d) im Jahr 2001 152 l/E\*d, in der FGE Eider liegt er bei rd. 165 l/E\*d. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt mit 127 l/E\*d liegen die Verbrauchswerte in Schleswig-Holstein wesentlich höher. Eine Ursache ergibt sich aus dem höheren Bedarf bei der Mitversorgung des Viehbestandes in der Landwirtschaft. Wird deren Verbrauch in Einwohnerwerte (EW) umgerechnet, dann ergibt sich ein spezifischer Wasserverbrauch von 123 l/EW\*d. In der FGE Eider liegt dieser Wert dann bei rd. 117 l/EW\*d.

In der Bundesrepublik Deutschland ist der Verbrauch seit 1983 rückläufig. Er sank von 147 l/E\*d auf 127 l/E\*d im Jahr 2001. Dieser Trend verläuft in Schleswig-Holstein ähnlich, wenngleich auch auf höherem Niveau (1995: 156 l/E\*d bis 2001: 152 l/E\*d).

Insgesamt waren in Schleswig-Holstein zum Stichtag 31.12.2001 rd. 2,76 Mio. Bürger an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossen. Der Anschlussgrad liegt bei 98,4%. Die Wasserabgabe der öffentlichen Wasserversorger in Schleswig-Holstein lag im Jahr 2001 bei 182,4 Mio. m<sup>3</sup> Trinkwasser. Von dieser Menge werden rd. 84% im Sektor Haushalte und Kleingewerbe abgesetzt.

Nachfolgende Tabelle 5.2.3.1-1 zeigt die Entwicklung der Wasserabgabe an Endverbraucher, darunter der Anteil an Haushalte und Kleingewerbe seit dem Jahr 1995:

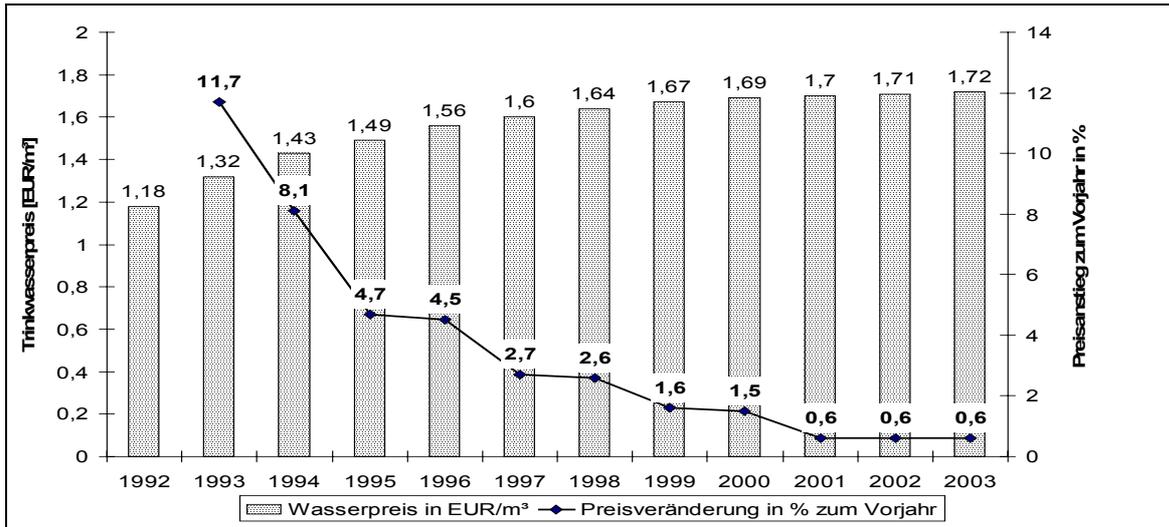
**Tab. 5.2.3.1-1: Entwicklung der Wasserabgabe in Schleswig-Holstein zwischen 1995 und 2001**

Jahr	Wasserabgabe an Letztverbraucher		
	insgesamt	darunter an Haushalte und Kleingewerbe	Abgabe je Einwohner und Tag
	Mio. m <sup>3</sup>		l/E*d
2001	182,4	152,6	152
1998	178,8	151,1	153
1995	184,1	150,0	156

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein

Der durchschnittliche Trinkwasserpreis in der Bundesrepublik Deutschland betrug in 2003 1,72 EUR/m<sup>3</sup>. Der Durchschnittspreis in den Alten Bundesländern beträgt 1,67 EUR/m<sup>3</sup> und in den Neuen Bundesländern 2,06 EUR/m<sup>3</sup>. Damit liegt das Preisniveau in den Neuen Bundesländern um rd. 23 % über dem Preisniveau der alten Bundesländer. Zum Vergleich: Der durchschnittliche Wasserpreis in Schleswig-Holstein betrug in 2002 1,28 EUR/m<sup>3</sup> und ist im Zeitraum von 1995 (Einführung des Grundwasserabgabengesetzes) nominell um 8 Cent/m<sup>3</sup> gestiegen. Ab 2004 wird der durchschnittliche Wasserpreis voraussichtlich um 6 Cent/m<sup>3</sup> für private Haushalte steigen, da davon auszugehen ist, dass die Anhebung der Grundwasserentnahmeabgabe um 6 Cent/m<sup>3</sup> für die öffentliche Wasserversorgung an die Kunden der Wasserversorgungsunternehmen weitergegeben wird.

Nachfolgende Abbildung 5.2.3.1-1 zeigt die Wasserpreisentwicklung in Deutschland im Zeitraum 1992-2003, sowie die nominalen Preisanstiege zum jeweiligen Vorjahr:



**Abb. 5.2.3.1-1: Wasserpreisentwicklung sowie Veränderung des Preisanstiegs zum Vorjahr**

Quelle: Statistisches Bundesamt

Der Wasserpreisanstieg ist von 11,7% im Jahr 1992/93 auf 0,6% im Jahr 2002/3 gesunken. Damit liegt der Preisanstieg deutlich unterhalb des Anstiegs der Lebenshaltungskosten (Inflationsrate).

Das unterschiedliche Wasserpreisniveau in den alten Bundesländern und in den neuen Bundesländern (Differenz 39 Cent/m³) hat in der Vergangenheit zumindest in den neuen Ländern eine Lenkungswirkung zu einem sparsameren Umgang mit Trinkwasser gehabt. So liegt der durchschnittliche einwohnerspezifische Wasserverbrauch in den neuen Bundesländern um rd. 32% unter dem der alten Bundesländer. Ausnahmen bilden die Länder Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Hier liegt der spezifische Wasserverbrauch mit 102 l/E\*d trotz niedriger Wasserpreise deutlich unter dem Bundesdurchschnitt. Eine Erklärung hierfür sind die relativ hohen Abwasserpreise. Fazit: Auch über die Höhe der Entsorgungskosten kann eine Steuerung des Wasserverbrauchs erreicht werden.

Die o. a. Ausführungen belegen, dass ein grundsätzlicher Zusammenhang zwischen der Wasserpreishöhe und der Wassernachfrage im Sektor Private Haushalte/Kleingewerbe besteht, wobei die Preise für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Zusammenhang betrachtet werden müssen.

### **Baseline-Szenario für die öffentliche Wasserversorgung**

Für die Erstellung des Baseline-Szenarios wird von nachfolgenden Größen ausgegangen:

1. Die im Jahr 2015 an die Trinkwasserversorgung angeschlossene Einwohneranzahl in Schleswig-Holstein
2. Der durchschnittliche einwohnerspezifische Trinkwasserverbrauch zum Jahr 2015 im Sektor Haushalte/Kleingewerbe.

Zu 1:

Für den Bevölkerungsstand im Jahr 2015 wird auf die Vorausberechnung des Statistischen Amtes für Hamburg und Schleswig-Holstein Bezug genommen. Danach werden voraussichtlich am 1.1.2015 2,7476 Mio. Menschen in Schleswig-Holstein leben. (Quelle: Bevölkerungsvorausberechnung Schleswig-Holstein, Basis 1.1.1999)

Für das Jahr 2015 wird ein leichter Anstieg des Anschlussgrades auf 99% angenommen. Dann werden voraussichtlich 2,720 Mio. Einwohner an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen sein.

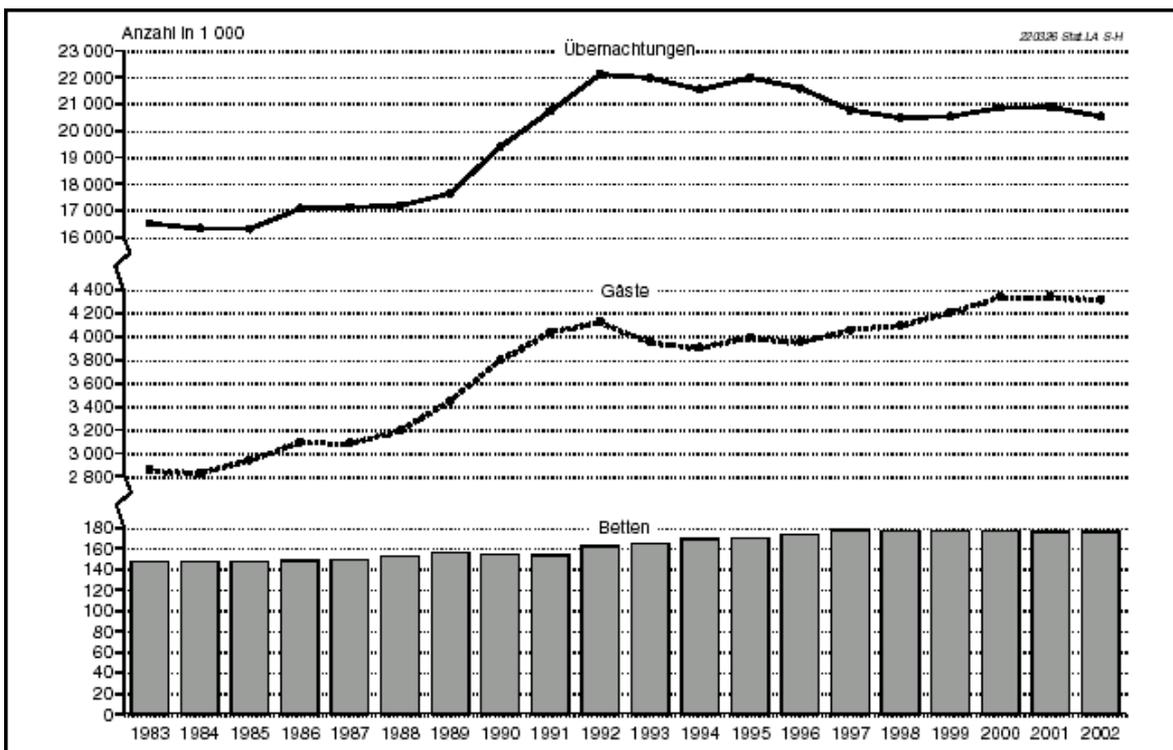
Zu 2:

Beim einwohnerspezifischen Trinkwasserverbrauch bis zum Jahr 2015 müssen mehrere Entwicklungen berücksichtigt werden. Der spezifische Verbrauch ist abhängig vom Verhältnis der Einwohnerzahl zur Größenordnung der Übernachtungen im Bereich des Fremdenverkehrs und zur Größenordnung der Vieheinheiten.

In Schleswig-Holstein ist nicht davon auszugehen, dass der einwohnerspezifische Trinkwasserverbrauch bis zum Jahr 2015 sich wesentlich ändern wird. Dafür sprechen folgende Annahmen:

- Das nutzbare Grundwasserdargebot überwiegt bei weitem die nachgefragte Wassermenge.
- Um Steuerungswirkungen beim Verbrauch ähnlich denen in den neuen Bundesländern zu erreichen, müsste der Trinkwasserpreis in Schleswig-Holstein um rd. 61% steigen bzw. bis 2015 um jährlich rd. 4,7%. Eine solche Annahme ist angesichts der zurückgegangenen Preissteigerungsrate (Abb. 5.2.3.1-1) unrealistisch.
- Die Bevölkerung wird im langfristigen Trend abnehmen, so dass bei gleich bleibender Wassernachfrage in der Landwirtschaft und aus dem Bereich des Fremdenverkehrs der auf die Einwohner bezogene Verbrauch eher steigen oder stagnieren wird.

Trendbetrachtung für die Übernachtungen:



**Abb. 5.2.3.1-2: Übernachtungszahlen in 1.000 in Schleswig-Holstein von 1983 bis 2002 für Betriebe mit mehr als 9 Betten und Campingplätze**

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein

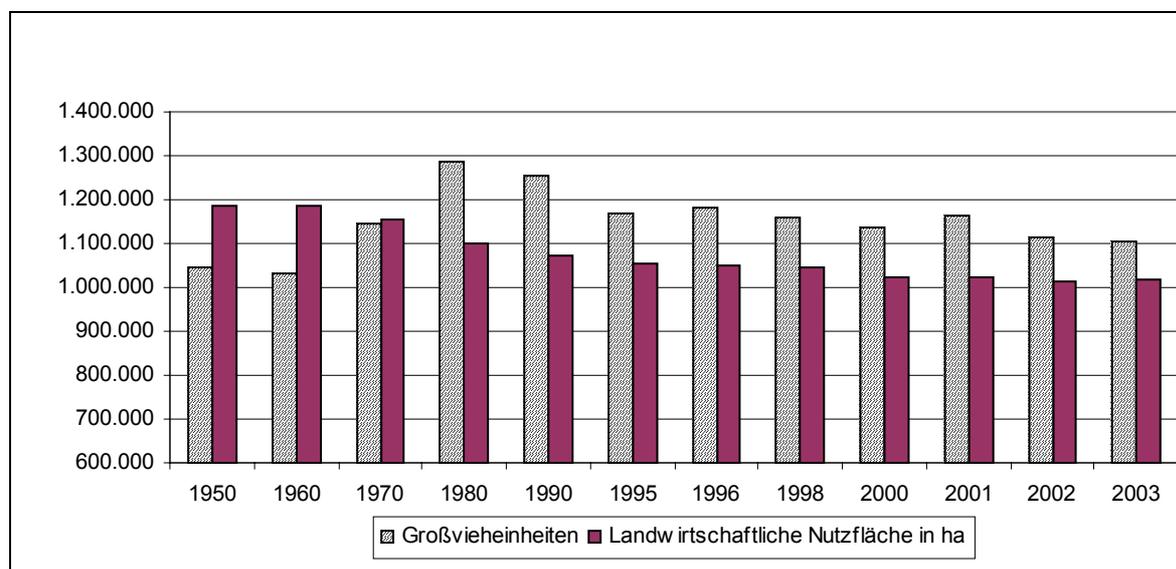
Die Übernachtungszahlen in Schleswig-Holstein stiegen von 1983 bis 1992 steil an und sind seitdem leicht rückläufig. Bei der Prognose sind unterschiedliche Trends zu beachten. Nach dem langfristigen Trend für die Übernachtungszahlen müsste von einem weiteren Anstieg ausgegangen werden, der linear prognostiziert dann voraussichtlich im Jahr 2015 bei rd. 26 Mio. oder logarithmisch prognostiziert rd. 22,6 Mio. Übernachtungen läge.

Betrachtet man jedoch den Zeitraum von 1992 bis 2002, dann ist der Trend bei den Übernachtungszahlen eher rückläufig. Der plötzliche Anstieg der Übernachtungen in 1990 könnte u. a. auf die Grenzöffnung zur ehemaligen DDR zurückzuführen sein, da hierdurch das Potenzial der Gäste aus Deutschland, die in Schleswig-Holstein ihren Urlaub verbringen, erheblich angestiegen ist. Des Weiteren besteht zwischen den Fremdenverkehrszahlen und der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung ein grundsätzlicher Zusammenhang, insbesondere zu dem verfügbaren Prokopfeinkommen, das der Bürger für den Urlaub aufwenden kann. Diese Entwicklungen sind aber über eine so lange Periode kaum vorhersagbar. Für die Prognose der Übernachtungszahlen in 2015 ist der jüngere Trend maßgebend, für den folgende Annahmen gelten:

- Der seit 2002 stärkere Rückgang der Übernachtungszahlen ist auf die aktuelle konjunkturelle Lage zurückzuführen.
- Die erheblichen Steigerungen der Übernachtungszahlen in den 80iger Jahren und zu Beginn der 90iger Jahre werden voraussichtlich nicht mehr eintreten.
- Für 2015 sollte von einer Größenordnung von rd. 21,5 Mio. Übernachtungen ausgegangen werden. Dies entspricht in etwa der durchschnittlichen Übernachtungszahl von 1992 bis 2002.

#### Trendbetrachtung für die Großvieheinheiten:

Die Trendbetrachtung der Großvieheinheiten für Schleswig-Holstein dient der Abschätzung des zukünftigen Wasserverbrauchs im Bereich der öffentlichen Wasserversorgung. Sie steht nicht im Zusammenhang mit den gewonnenen Erkenntnissen über die regionale Verteilung der Viehbesatzdichte in der FGE Eider und deren Gefährdungsabschätzung auf das Grundwasser.



**Abb. 5.2.3.1-3: Großvieheinheiten und landwirtschaftliche Nutzfläche in Schleswig-Holstein von 1950 bis 2003**

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein

Die Anzahl der Großvieheinheiten stieg zwischen 1960 und 1980 stark an. Danach sind die Zahlen rückläufig, haben sich jedoch in der Größenordnung von rd. 1,15 Mio. GVE stabilisiert, wie der Verlauf ab 2000 zeigt. Langfristig sind drei Szenarien denkbar: Ein linearer Anstieg mit einem Prognosewert von rd. 1,31 Mio. GVE (Maximalvariante), ein leicht logarithmischer Anstieg auf einen Prognosewert von rd. 1,26 Mio. GVE oder eine Stagnation auf dem jetzigen Niveau.

Dabei ist zu beachten, dass die Reduzierung der Großvieheinheiten in Schleswig-Holstein nicht unbedingt zu einer Reduzierung der Viehbestandsdichte führt. Die parallele Verringerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche führt dazu, dass die Viehbesatzdichte (GVE/ha) auf das Land gerechnet etwa gleich bleibt, wegen der stärkeren Konzentration auf weniger Betriebe jedoch lokal ansteigen kann. Für den Prognosewert in 2015 wird zunächst nur von einer Stagnation auf dem jetzigen Niveau von rd. 1,15 Mio. GVE ausgegangen, da die jüngst geänderten Rahmenbedingungen der EU-Landwirtschaftspolitik auf die Viehhaltung in ihren Auswirkungen derzeit noch nicht abschätzbar sind.

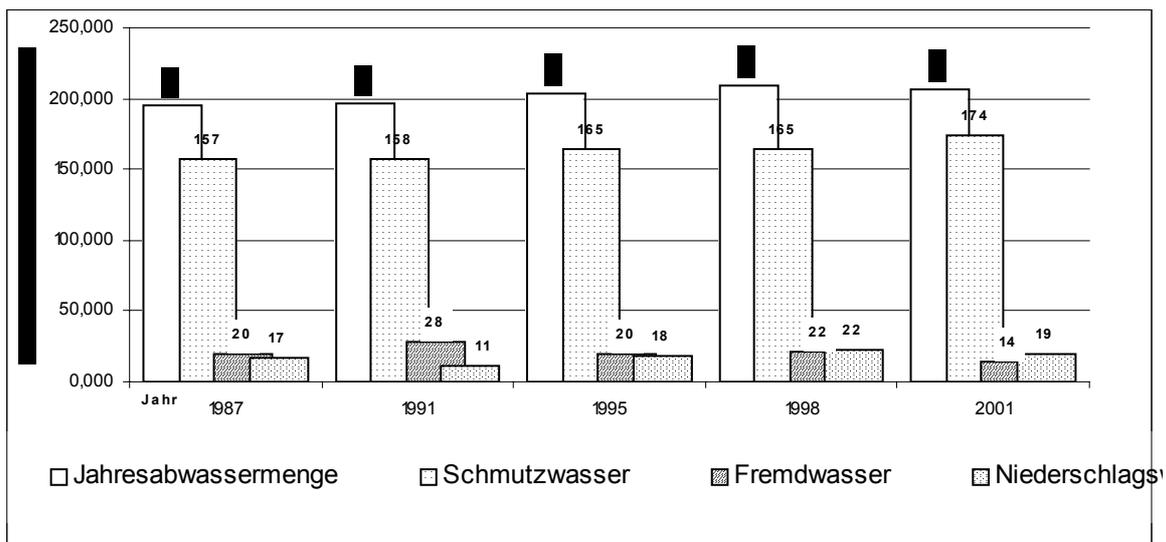
Voraussichtliche Wasserabgabe im Jahr 2015:

**Tab. 5.2.3.1-2: Voraussichtliche Verteilung nach Einwohner/Einwohnerwerten für 2015**

Einwohner	Übernachtungen	Umrechnung in EW	Großvieheinheiten	Umrechnung in EW
2.720.000	21.500.000	58.904	1.260.000	575.000

Angenommen wird, dass der spezifische Verbrauch je Einwohnerwert sich im Vergleich zu 2001 nicht ändert. Dann ergibt sich für 2015 eine voraussichtliche Wasserabgabe an die Letztverbraucher im Bereich Haushalte/Kleingewerbe in Schleswig-Holstein von rd.  $(575.000 + 58.904 + 2.720.000) \text{ EW} * 123 \text{ l/EW*d} * 365 \text{ d/a} = \text{rd. } 151 \text{ Mio. m}^3/\text{a}$ . Rückgerechnet auf die voraussichtliche Einwohnerzahl in 2015 ergibt sich ein spezifischer Verbrauch je Einwohner von **152 l/E\*d**.

**5.2.3.2 Bereich Abwasserbeseitigung**  
Abwassermengen



**Abb. 5.2.3.2-1: In öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen behandelte Abwassermengen in Schleswig-Holstein von 1987 bis 2001**

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein

In 2001 wurden in Schleswig-Holstein rd. 207 Mill. m<sup>3</sup> Abwasser in 820 öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen mindestens einer biologischen Abwasserreinigung zugeführt. 91% des Abwassers wurden dabei einer weitergehenden Reinigung unterzogen. Bei 79% des Abwassers wurde Stickstoff und bei 88% Phosphat eliminiert. Der Anteil des behandelten Schmutzwassers an der Jahresabwassermenge betrug rd. 84%. Die restliche Abwassermenge verteilt sich auf Fremdwasser mit 7% und Niederschlagswasser mit 9%. Der Anschlussgrad der Wohnbevölkerung an öffentliche Abwasserbehandlungsanlagen betrug in 2001 93,1%. Zum Vergleich: Der Anschlussgrad an öffentliche Sammelkanalisationen betrug 93,5%. In der FGE Eider liegen diese Werte unter dem Landesdurchschnitt (siehe Tab. 5.1.3.1-1).

Im gleichen Zeitraum reduzierte sich die einwohnerbezogene Schmutzwassermenge von rd. 203 l/E\*d auf rd. 188 l/E\*d. Das entspricht einer Reduzierung von ca. 8%. Seit 1995 stagniert die einwohnerbezogene Schmutzwassermenge in etwa auf diesem Niveau. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass die rückläufige Schmutzwassermengenentwicklung dem rückläufigen Trend in der Trinkwasserverbrauchsentwicklung folgt. Weitere Faktoren, die diese Entwicklung beeinflusst haben, sind der verstärkte Einsatz von Wasserspartetechnologien in privaten Haushalten und der Einsatz wassersparender Verfahrenstechnologien im gewerblichen und industriellen Bereich sowie der Anstieg der Abwasserentgelte. Von 1993 bis 2003 stiegen die durchschnittlichen Abwassergebühren bei Anwendung des Frischwassermaßstabes in Schleswig-Holstein um rd. 44%. Das entspricht einer Steigerung 4,4% jährlich, die deutlich über der der Trinkwasserpreise lag.

Aus dem Verlauf der bisherigen Abwassermengenentwicklung kann tendenziell bis zum Jahr 2015 von einer weiter anhaltenden Stagnation der einwohnerbezogenen Schmutzwasserbelastung auf dem Niveau des Vergleichsjahres 2001 geschlossen werden. Bis zum Jahr 2015 kann auch von einer weiteren Steigerung des Anschlussgrades ausgegangen werden, da noch einige Gemeinden im Rahmen des Nachfolgeprogramms zum Neubau zentraler Abwasserbehandlungsanlagen zentrale Abwasserbeseitigungsanlagen erstellen werden. Vorsichtig geschätzt kann von einer Steigerung auf 96% ausgegangen werden. Zum Vergleich: Im Zeitraum zwischen 1987 und 2001 stieg der Anschlussgrad an die öffentliche Abwasserbehandlung um durchschnittlich 0,5% p.a.

Würde sich dieser Trend fortsetzen, dann betrüge der Anschlussgrad im Jahre 2015 100%. Dies wird aber nicht eintreten, da erstens die Kommunalabwasserrichtlinie 91/271/EWG, nach der bis 2005 das Abwasser in Siedlungsgebieten mit mehr als 2000 Einwohnern einer Kläranlage zuzuleiten und zu reinigen ist, weitestgehend umgesetzt ist und deshalb die Bautätigkeit in diesem Bereich stark zurückgeht und zweitens viele Siedlungen so klein sind, dass ein Anschluss an eine zentrale Kläranlage weder ökologisch notwendig, noch ökonomisch vertretbar ist. In diesen Gemeinden oder gemeindlichen Außenbereichen wird die Entsorgung dezentral erfolgen, in dem Haus- und Kleinkläranlagen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik nach DIN 4261 angepasst, d. h. nachgerüstet werden.

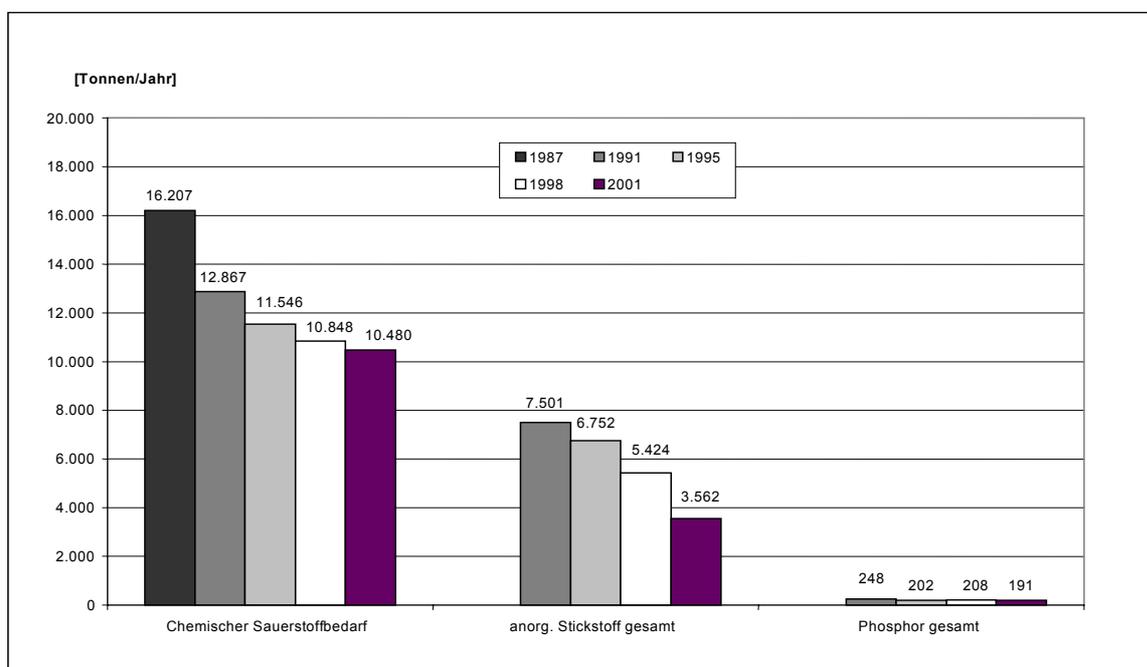
Die Abwassermengenbetrachtung für Fremdwasser spielt in Schleswig-Holstein eine untergeordnete Rolle, da die Entsorgung des Schmutzwassers überwiegend im Trennsystem erfolgt. Auch kann davon ausgegangen werden, dass bei der Sanierung von älteren Mischwassersystemen auf Trennsystem umgestellt wird und dass mit der beabsichtigten neuen Schwerpunktsetzung im Bereich der Anlagenerhaltung durch Kanalnetzsanierungen weitere Reduzierungen des Fremdwassers erreicht werden. Im Bereich Regenwasser hat sich die Kanallänge im Zeitraum von 1987 bis 2001 fast verdoppelt. Zum einen steigt dadurch die erfasste Regenwassermenge, die der Entsorgung zugeführt wird, zum anderen sinkt durch die gezielte Regenwasserbehandlung die daraus resultierende Abwasserfracht. Hier kann tendenziell von einer Trendumkehr ausgegangen werden, da in der Zukunft wegen der erheblichen Investitionen für Regenwasserbehandlungsanlagen die Gemeinden dazu übergehen, das Regenwasser

ortsnah zu versickern, so dass sich langfristig die Regenwassermenge verringern wird und damit auch die Fracht, die den Gewässern direkt zugeführt wird.

### Abwasserfrachten

Die Entwicklung der aus öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen in Gewässer eingeleiteten Schmutzfrachten zeigt in Schleswig-Holstein eine deutliche Verringerung von 1987 bis 2001. Im einzelnen betragen die Reduzierungen für CSB 35%, N<sub>anorg.</sub> 53% und P<sub>ges.</sub> 23%. Erreicht wurden diese Verbesserungen im Wesentlichen durch das Phosphorsofortprogramm zwischen 1988 und 1989, dem daran anschließenden und noch laufenden Dringlichkeitsprogramm sowie dem seit 1995 laufenden Kläranlagenausbauprogramm für Kläranlagen von mehr als 10.000 EW, das sich in den Reinigungsanforderungen vom Dringlichkeitsprogramm nicht unterscheidet.

Bezieht man die absoluten Frachten auf die angeschlossene Einwohnerzahl, so wurden in Schleswig-Holstein im Jahr 2001 pro Einwohner und Jahr durchschnittlich 4,01 kg CSB, 1,36 kg Stickstoff und 0,07 kg Phosphor als Restschmutzbelastung den Gewässern zugeleitet.



**Abb. 5.2.3.2-2: Entwicklung der aus kommunalen Kläranlagen in Gewässer eingeleiteten Schad- und Nährstofffrachten in Schleswig-Holstein von 1987 bis 2001**

Quelle: Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein

### **Baseline-Szenario für die öffentliche Abwasserbeseitigung**

Für die Erstellung des Baseline-Szenarios wird von nachfolgenden Größen ausgegangen:

1. Die im Jahr 2015 an eine öffentliche Abwasserbehandlungsanlage angeschlossene Einwohnerzahl
2. Die durchschnittliche einwohnerspezifische Schmutzwasserbelastung im Jahr 2015 für die Parameter CSB, Stickstoff (anorganisch) und Phosphor.

Zu 1:

Für den Bevölkerungsstand im Jahr 2015 wird wieder auf die Vorausberechnung des Statistischen Amtes für Hamburg und Schleswig-Holstein Bezug genommen. Danach werden voraussichtlich am 1.1.2015 2,7476 Mio. Menschen in Schleswig-Holstein leben. Der An-

schlussgrad wird mit 96% angenommen. Dann werden voraussichtlich 2,638 Mio. Einwohner an die öffentliche Abwasserbeseitigung angeschlossen sein.

Zu 2:

Bei der einwohnerspezifischen Schmutzwasserfracht wird im langfristigen Trend davon ausgegangen, dass erhebliche Reduktionen zu den Ergebnissen aus 2001 nicht erreicht werden. Hierfür sprechen folgende Annahmen:

- Der Ausbau der zentralen Abwasserbeseitigungsanlagen wird mit Beendigung des noch laufenden Nachfolgeprogramms nicht mehr fortgeführt.
- Bei der Nachrüstung der dezentralen Haus- und Kleinkläranlagen wird entscheidend sein, dass in der Zukunft die Wartung der Anlagen konsequenter als bisher überwacht werden muss, um zumindest den jetzigen Reinigungsstandard zu erhalten.
- Die einwohnerspezifische Schmutzwassermenge wird im langfristigen Trend eher stagnieren.

Voraussichtliche Verhältnisse im Jahr 2015:

**Tab. 5.2.3.2-1: Voraussichtliche Schmutzwassermenge und Abwasserfrachten in 2015**

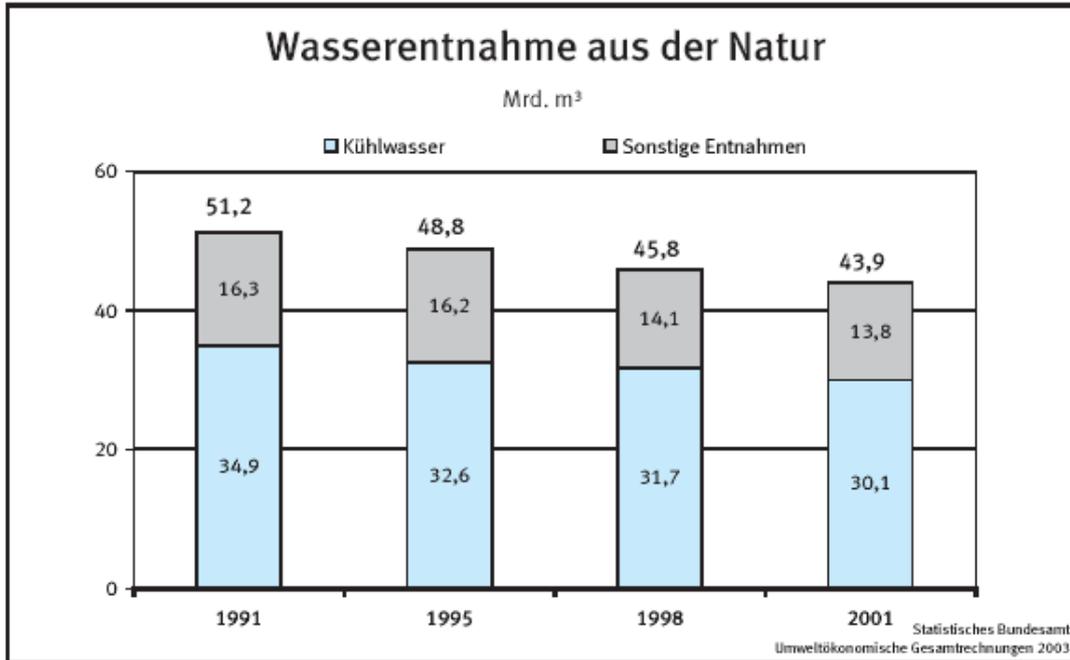
Einwohner	Schmutzwassermenge	CSB	N <sub>anorg.</sub>	P <sub>ges.</sub>
2.638.000	rd. 181 Mio. m <sup>3</sup> /a	rd. 10.578 t/a	rd. 3.588 t/a	rd. 193 t/a

Ausgehend von den bisherigen Annahmen zur einwohnerspezifischen Schmutzwassermenge und den einwohnerspezifischen Abwasserfrachten des Jahres 2001 beträgt die voraussichtliche Schmutzwassermenge in 2015 **rd. 181 Mio. m<sup>3</sup>/a** und steigt um ca. 4%. Bei den Abwasserfrachten ergibt sich eine Steigerung von ca. 1%. Die Ergebnisse sind darauf zurückzuführen, dass einerseits die Bevölkerungszahl zurückgeht, andererseits aber der Anschlussgrad noch gesteigert werden kann.

## 5.2.4 Baseline-Szenario für die Industrie

### Wassermenge

Im Jahre 2001 wurden in Deutschland aus der Natur insgesamt 43,9 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser entnommen, davon aber nur rd. 10 Mio. m<sup>3</sup> in der FGE Eider. In den 90er Jahren hat sich die Wasserentnahme aus der Natur deutlich vermindert. Sie ging in Deutschland zwischen 1991 und 2001 um 14,3 % (- 7,3 Mrd. m<sup>3</sup>) zurück. Die Entnahme von Kühlwasser verringerte sich um 13,9 % (- 4,9 Mrd. m<sup>3</sup>). Das sonstige entnommene Wasser verringerte sich um 15,2 % (- 2,5 Mrd. m<sup>3</sup>). Es setzt sich zusammen aus ungenutztem Wasser sowie sonstigem genutztem Wasser, z.B. für produktionsspezifische Zwecke, für Kesselspeisewasser oder für Belegschaftswasser.



**Abb. 5.2.4-1: Wasserentnahme aus der Natur**

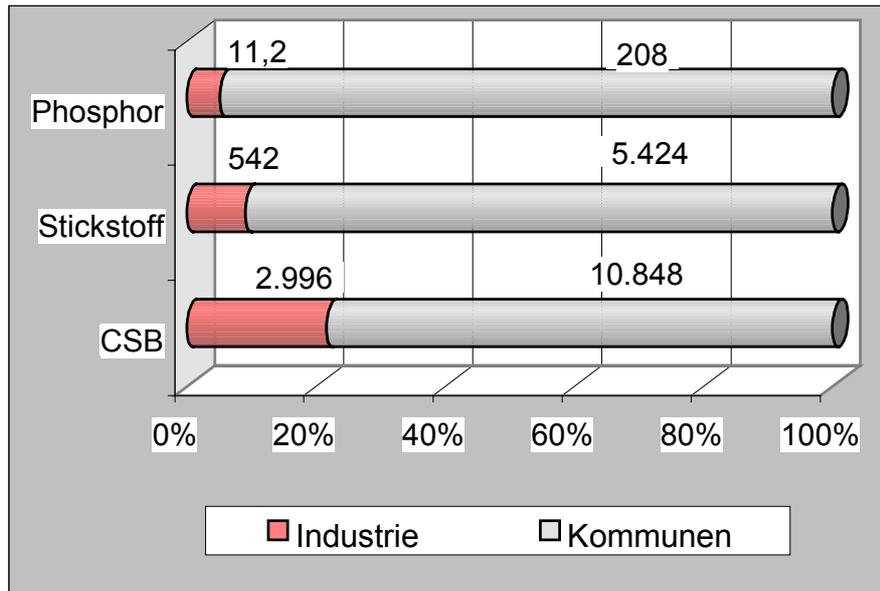
Der Rückgang der Wasserentnahme aus der Natur ging einher mit einer gestiegenen wirtschaftlichen Leistung (+ 16,1 %), gemessen als Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts 2001 gegenüber 1991. Das bedeutet, Wasser ist zunehmend effizienter genutzt worden. Die effizientere Nutzung der Ressource Wasser wurde insbesondere durch die Entwicklung der Wasser- und Abwasserpreise, verbunden mit entsprechenden neuen Technologien und Produktionsverfahren, gefördert.

Aufgrund der Tatsache, dass in Schleswig-Holstein wie auch in der Eider der Dienstleistungssektor den Produzierenden Sektor in der Bruttowertschöpfung erheblich übersteigt (siehe Tabelle 5.1.3.2-1) und der Anteil der Wassernutzung aus dem produzierenden Sektor im Vergleich zur Wassernutzung der Haushalte/Kleingewerbe wesentlich geringer ist, kann auf eine differenziertere Betrachtung nach Produktionsbereichen und Gliederung nach dem produktionsspezifischen Wassereinsatz verzichtet werden. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass sich der Trend des sinkenden Wasserverbrauchs in der Industrie bis 2015 weiter fortsetzen wird. Diese Annahme begründet sich wie folgt:

1. Der wissenschaftlich-technische Fortschritt führt zur Einführung weiterer wassersparender Technologien.
2. Der Trend zur Verschiebung der Bruttowertschöpfung in den Dienstleistungsbereich und die Verlagerung von Produktion in Niedriglohnländer wird sich fortsetzen.
3. Ausbau der Gewinnung regenerativer Energien durch gezielte Förderung der Bundesregierung.

#### Stoffeinträge durch Industrieabwasser

Die von den Industriebetrieben in die großen Gewässer Schleswig-Holsteins eingeleiteten Frachten an Phosphor, Stickstoff und CSB sind in Abbildung 5.2.4-2 im Vergleich zu den Stofffrachten aus kommunalen Abwassereinleitungen dargestellt. Für den Parameter CSB wird von den Industriebetrieben rund ein Fünftel der Gesamtfracht in diese Gewässer eingetragen.



**Abb. 5.2.4-2: Vergleich der Stofffrachten aus Abwassereinleitungen [Tonnen/Jahr]**

(Quelle: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein)

Auch hier kann wie bei der genutzten Wassermenge davon ausgegangen werden, dass sich die durch Industriebetriebe eingeleiteten Frachten bis 2015 weiter reduzieren werden.

### 5.2.5 Baseline-Szenario für die Landwirtschaft

#### Wasserentnahmen

Bedingt durch die klimatischen und geografischen Verhältnisse in Deutschland spielen die Wasserentnahmen der Landwirtschaft mengenmäßig eine untergeordnete Rolle. Die Wasserentnahmen der Landwirtschaft betragen 2001 in Deutschland 1,1 % der gesamten Wasserentnahmen, das sind ca. 482.8 Mill. m<sup>3</sup>. Gegenüber 1991 sind die Wasserentnahmen um 969 Mill. m<sup>3</sup> auf rund ein Drittel zurückgegangen. Dieser starke Rückgang ist insbesondere auf den Rückgang in den neuen Bundesländern zurückzuführen, wo bis 1990 die Bewässerung staatlich subventioniert wurde. Eine Fortsetzung dieses Trends ist nicht zu erwarten. Ebenso wenig gibt es Anhaltspunkte für ein Ansteigen des Wasserverbrauches in der Landwirtschaft.

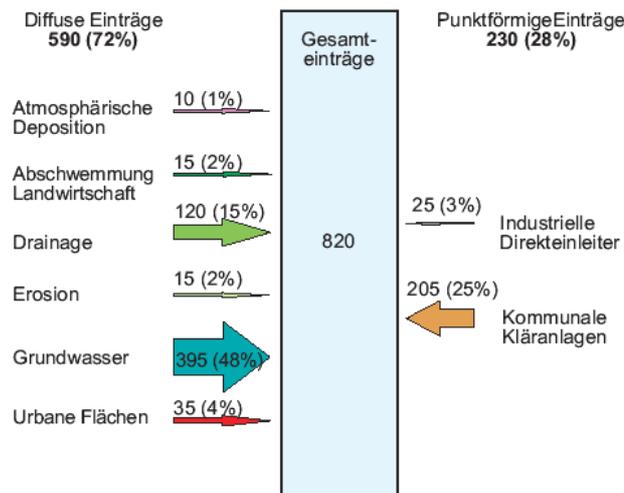
#### Stoffeinträge

Im Gegensatz zu den Wasserentnahmen haben die Stoffeinträge der Landwirtschaft in die Gewässer einen erheblichen Einfluss auf den Zustand der Gewässer. Bei diesen Stoffeinträgen handelt es sich um Düngemittel und Pflanzenschutzmittel (PSM), die überwiegend als diffuse Einträge von den Anbauflächen in die Gewässer gelangen.

#### Eintrag von Nährstoffen

Für den Zustand der Oberflächengewässer relevant ist der Eintrag von Stickstoff und Phosphor. Der Stickstoffeintrag in die Gewässer kommt im Bundesdurchschnitt nur zu ca. 28 % aus punktförmigen Quellen (Kläranlagen) und zu 72 % aus diffusen Quellen, die mehrheitlich der Landwirtschaft zuzuordnen sind.

### Stickstoffemissionen (Schätzungen für 1993-1997) in Tsd. t

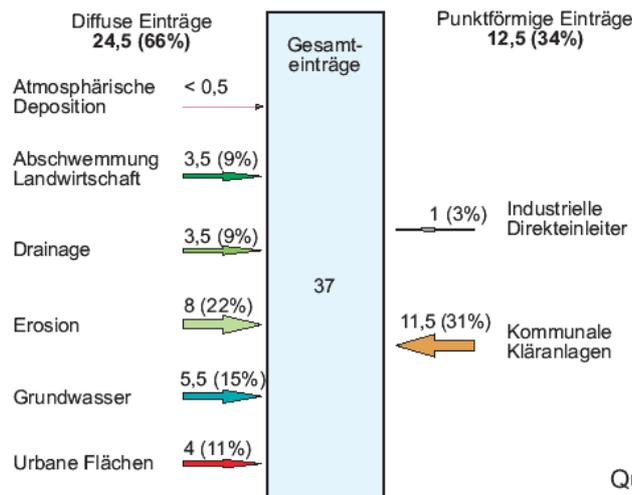


Quelle: Umweltbundesamt

Abb. 5.2.5-1: Stickstoffemissionen

Bei Phosphor beträgt das Verhältnis 34 % Punktquellen und 66 % diffuse Quellen.

### Phosphoremissionen (Schätzungen für 1993-1997) in Tsd. t



Quelle: Umweltbundesamt

Abb. 5.2.5-2: Phosphoremissionen

In der Landwirtschaft treten selbst bei Einhaltung der Guten Fachlichen Praxis Nährstoffverluste auf. Das liegt vor allem daran, dass im Rahmen begrenzt kalkulierbarer Witterungsentwicklungen die natürlichen Prozesse nur bedingt steuerbar sind. Je nach Betriebstyp und Standort liegt die Spanne zwischen 25 und 130 kg N/ha/Jahr. Bei Viehhaltenden Betrieben mit sehr hohen Viehdichten können auch höhere Verluste auftreten (Quelle: Industrieverband Agrar e.V.).

Phosphorverluste werden im Wesentlichen durch Oberflächenabtrag verursacht. Erhöhte unvermeidbare Auswaschungsverluste können auf organischen Böden (Niedermoor, Hochmoor) und auf bestimmten Mineralböden auftreten. Ausgehend von einer optimalen Bodenversorgung liegen unter diesen Bedingungen die Orientierungswerte für die Auswaschung zwischen 2 und 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha/Jahr (Quelle: Industrieverband Agrar e.V.).

Da der Umfang des Nährstoffeintrages in die Gewässer von mehreren Faktoren abhängt, lässt sich eine Prognose der Nährstoffeinträge nur schwer erstellen. Orientierungswerte für

eine Trendbetrachtung sollen deshalb die Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzfläche, die verkauften Mengen Mineraldüngers und der aus dem Viehbestand abgeleitete Einsatz von Wirtschaftsdünger der letzten 10 Jahre sein. Ebenso werden die in den Gewässern auftretenden Nährstoffmengen betrachtet.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche ist bundesweit im Zeitraum 1991 bis 2000 um 0,4 % gesunken, hat sich also kaum verändert. Im Gegensatz dazu sank in Schleswig-Holstein die landwirtschaftliche Nutzfläche überdurchschnittlich um ca. 5%, ist aber seit 2000 nahezu konstant.

**Tab. 5.2.5-1: Landwirtschaftliche Nutzfläche (in 1000 ha)**

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Ackerland	11 559	11 467	11 676	11 805	11 835	11 832	11 832	11 879	11 821	11 804
Dauergrünland	5 330	5 234	5 251	5 271	5 282	5 273	5 268	5 265	5 114	5 048
Sonstiges <sup>1)</sup>	248	240	235	232	228	230	227	228	216	216
<b>Gesamt</b>	<b>17 136</b>	<b>16 950</b>	<b>17 162</b>	<b>17 308</b>	<b>17 344</b>	<b>17 335</b>	<b>17 327</b>	<b>17 373</b>	<b>17 152</b>	<b>17 067</b>

1) Haus- und Nutzgärten, Baumschulen, Rebland und weiteres

Quellen: Statistisches Bundesamt; Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft

Der Einsatz von Mineraldünger je ha landwirtschaftlicher Fläche ist von 1991 bis 2001 um ca. 18 % zurückgegangen. Dabei sank der Einsatz von Stickstoff allerdings nur um 2 %.

**Tab. 5.2.5-2: Düngemittelabsatz**

Absatz von Düngemitteln in Tsd. t Nährstoffe								
	1990/91	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01
Stickstoff (N)	1 885,3	1 786,1	1 769,2	1 758,0	1 788,4	1 903,0	2 014,4	1 847,6
Phosphat (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	672,2	449,6	401,7	415,1	409,6	406,8	420,3	351,3
Kali (K <sub>2</sub> O)	1 031,7	667,1	652,2	645,8	658,9	628,7	599,2	544,0
Kalk (CaO)	2 407,6	1 766,6	1 886,5	1 979,1	2 248,5	2 269,8	2 508,3	2 171,1

Quelle: Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft

Der Viehbestand, gemessen in Großvieheinheiten, ist zwischen 1990 und 1999 um rund 19% (in Schleswig-Holstein um ca. 10%) zurückgegangen, was insbesondere auf veränderte Ernährungsgewohnheiten der Bevölkerung, eine anhaltende Leistungssteigerung bei den Tierbeständen sowie Umstellungen in der Landwirtschaft der neuen Länder zurückzuführen ist.

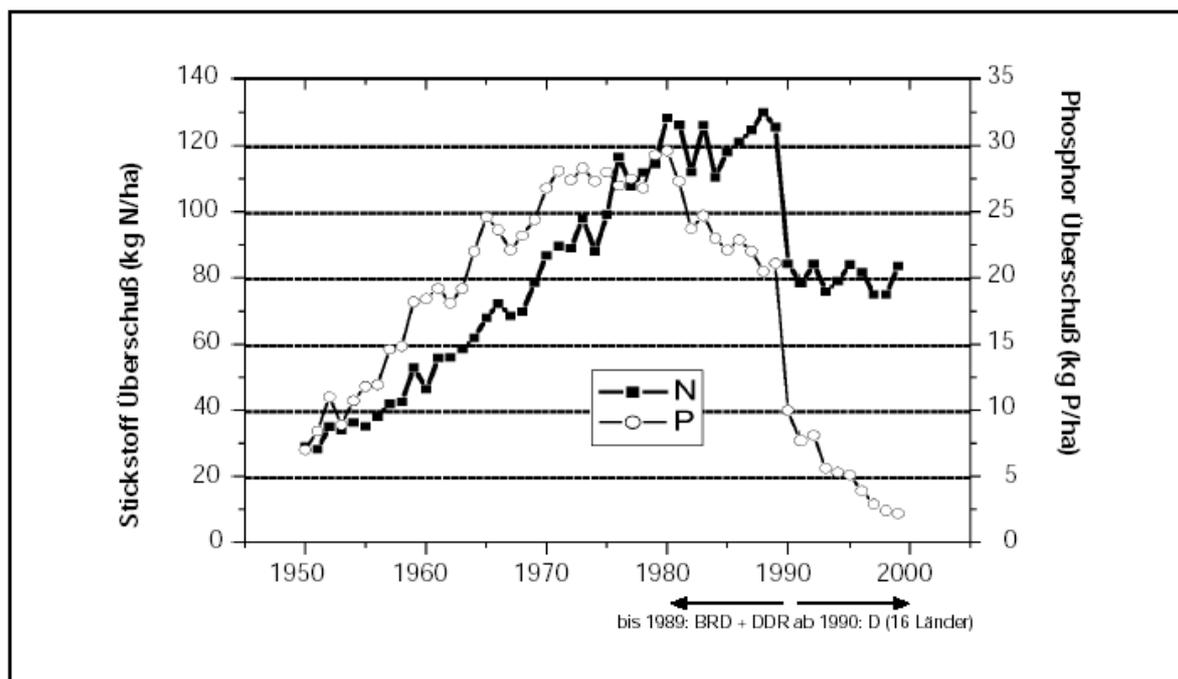
**Tab. 5.2.5-3: Viehbestand**

Viehbestand in Tsd. Stück					
	1990	1996	1999	2000	2001 <sup>*)</sup>
Rinder	19 488	15 760	14 896	14 538	14 536
Schweine	30 819	24 283	26 101	25 633	25 893
Schafe	3 239	2 324	2 724	2 743	2 674
Pferde	491	652	476	–	–
Geflügel	113 879	112 508	118 303	–	–
<b>Gesamt (in Tsd. Großvieheinheiten)</b>	<b>18 051</b>	<b>15 103</b>	<b>14 549</b>	–	–

\*) Vorläufiges Ergebnis

Quelle: Statistisches Bundesamt

Entwicklung der Nährstoffüberschüsse der landwirtschaftlichen Nutzflächen in Deutschland



Quelle: Umweltbundesamt, Bach in Behrendt et al., 1999

**Abb. 5.2.5-3: Entwicklung der Nährstoffüberschüsse der landwirtschaftlichen Nutzflächen in Deutschland**

Entsprechend dem hohen Anteil der Landwirtschaft an den Nährstoffeinträgen in die Gewässer hat sich die Reduzierung des Nährstoffeinsatzes in der Landwirtschaft auch auf die Nährstoffmengen in den Gewässern ausgewirkt.

Es gibt keine Anhaltspunkte dafür, dass sich der rückläufige Trend des Düngemittleinsatzes sowohl bei Mineraldünger als auch bei Wirtschaftsdünger umkehren wird. Offen bleibt, ob es zu einer Stagnation oder zu einer Fortsetzung dieses Trends kommen wird. Mehrere Faktoren sprechen für eine Fortsetzung dieses Trends:

1. die neue Agrarpolitik der EU (die Einhaltung von Umweltstandards als Voraussetzung für Zahlung von Subventionen, Umstellung von Erntebezug auf Flächenbezug bei der Subventionsbemessung),
2. verstärkte Förderung des ökologischen Landbaus,
3. Kostendruck bei den Landwirten,
4. durch modernere Technik sind gezieltere Düngemittelgaben möglich,
5. verstärkte Umweltauflagen für die Landwirtschaft.

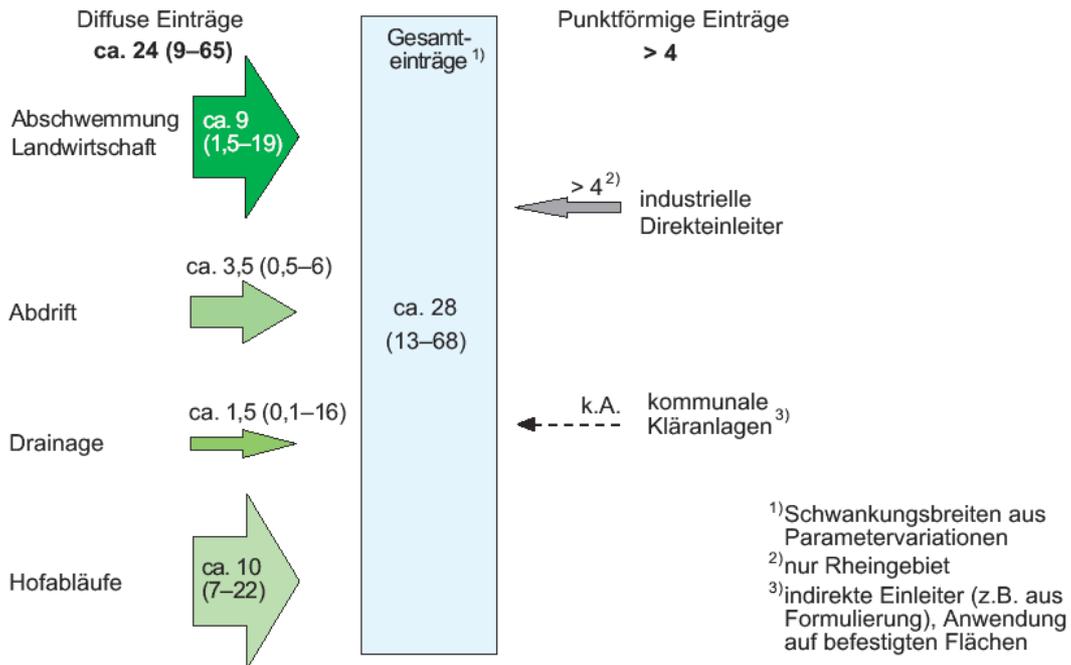
Trotz der bereits erreichten Reduzierung des Nährstoffeintrages wird die Landwirtschaft weiterhin Hauptverursacher des Nährstoffeintrages in die Gewässer bleiben.

#### Eintrag von Pflanzenschutzmitteln (PSM)

Die Pflanzenschutzmittelemissionen in die Gewässer betragen etwa 30 t/a mit einem Unsicherheitsbereich zwischen 10 und 70 t/a. Das sind etwa 0,1% der angewandten Mengen.

Die modellierten Pfade Abschwemmung, Spraydrift und Dränage tragen etwa 15 t/a (Unsicherheitsbereich: 2 – 40 t/a) bei, wobei die Abschwemmung wahrscheinlich der bedeutendste unter ihnen ist.

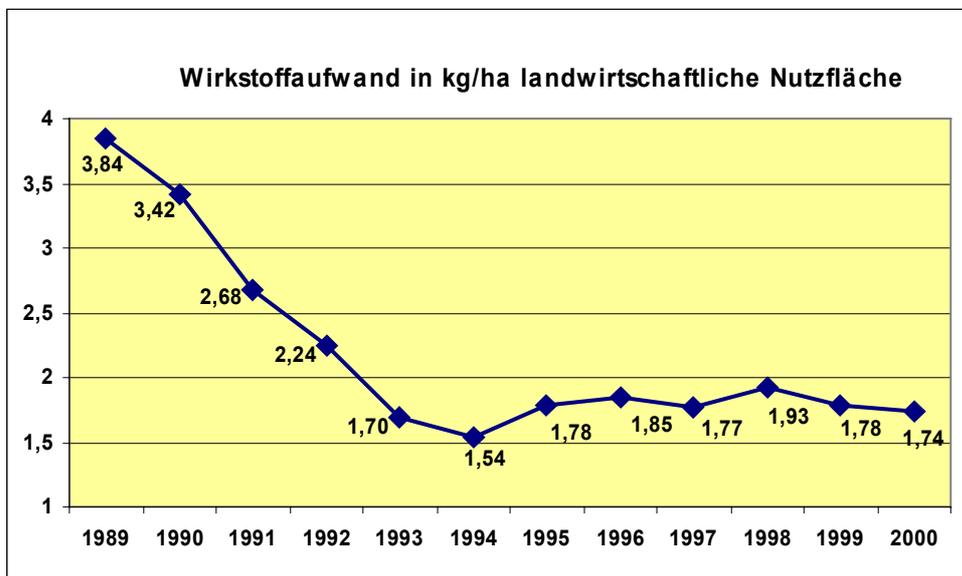
## Pflanzenschutzmittelemissionen (Schätzungen für 1993-1994) in t



Quelle: Umweltbundesamt

**Abb. 5.2.5-4: Pflanzenschutzemissionen**

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist zwischen 1989 und 2004 stark zurückgegangen. In den letzten Jahren stagniert der Wirkstoffaufwand bei ca. 1,8 kg/ha landwirtschaftliche Nutzfläche.



Quelle: Biologische Bundesanstalt

**Abb. 5.2.5-5: Pflanzenschutzmittelabsatz in Deutschland**

Entscheidend für eine Bewertung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes sind weniger die ausgebrachten Mengen als vielmehr die Wirkungsintensität. Das europäische und das deutsche Pflanzenschutzrecht gewährleisten, dass nur auf ihre Umweltauswirkungen geprüfte Pflanzenschutzmittel in den Verkehr gebracht werden.

Die Länder haben das Auftreten von PSM im Grundwasser untersucht und sind in einem 1997 durch die LAWA veröffentlichten Bericht zu folgendem Ergebnis gekommen:

Bei rund 28% der untersuchten Messstellen im Grundwasser wurden PSM-Wirkstoffe bzw. -Metabolite nachgewiesen. Bei rund 10% aller Messstellen wurde der Grenzwert der Trinkwasserverordnung für die Einzelsubstanz überschritten. Für die 6 am häufigsten im Grundwasser nachgewiesenen Wirkstoffe gelten bereits Anwendungsverbote bzw. -beschränkungen.

Auf Grund der vorliegenden Daten ist keine eindeutige Trendprognose für die Gewässerbelastung durch Pflanzenschutzmittel möglich. Da für den Grad der Gewässerbelastung nicht die Menge sondern die Eigenschaften des Wirkstoffes entscheidend sind, hängt die zukünftige Gewässerbelastung entscheidend von der europäischen Zulassungspraxis für PSM ab. Die Aussage des LAWA-Berichtes, dass für die 6 am häufigsten im Grundwasser nachgewiesenen Wirkstoffe bereits Anwendungsverbote bzw. -beschränkungen gelten, ist ein Indiz für eine restriktiver gewordene Zulassungspraxis, die eine rückläufige Gewässerbelastung durch PSM erhoffen lässt.

### **5.3 Kostendeckungsgrad**

Die Frage der Kostendeckung wird in Art. 9 der EU-Wasserrahmenrichtlinie aufgeworfen:

„Die Mitgliedstaaten berücksichtigen unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse gemäß Anhang III und insbesondere unter Zugrundelegung des Verursacherprinzips den Grundsatz der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten.“

#### **5.3.1 Analyse der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen in Deutschland**

##### **5.3.1.1 Die Definition von Wasserdienstleistungen**

Bei der Betrachtung der Kostendeckung ist zunächst der Begriff der Wasserdienstleistungen festzulegen. In Deutschland werden folgende Leistungen als Wasserdienstleistungen verstanden:

- a) öffentliche Wasserversorgung (Anreicherung, Entnahme, Aufbereitung, Speicherung und Druckhaltung, Verteilung, Betrieb von Aufstauungen zum Zwecke der Wasserversorgung),
- b) kommunale Abwasserbeseitigung (Sammlung, Behandlung, Einleitung von Schmutz- und Niederschlagswasser in Misch- und Trennsystemen).

Leistungen, die von den Nutzern selbst durchgeführt werden, sind in den Fällen zu berücksichtigen (als Wasserdienstleistungen zu qualifizieren), in denen sie einen signifikanten (erheblichen) Einfluss auf die wasserwirtschaftliche Bilanz haben:

- industriell-gewerbliche Wasserversorgung (Eigenförderung),
- landwirtschaftliche Wasserversorgung (Beregnung),
- industriell-gewerbliche Abwasserbeseitigung (Direkteinleiter).

Aufstauungen zu Zwecken der Elektrizitätserzeugung und Schifffahrt sowie alle Maßnahmen des Hochwasserschutzes fallen nicht unter die Definition der Wasserdienstleistungen, können aber ggf. Wassernutzungen darstellen.

### 5.3.1.2 Die Berechnung der Kostendeckung

In Deutschland wurde die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen in drei Pilotprojekten untersucht. Die Pilotgebiete waren:

- Bearbeitungsgebiet Mittelrhein
- Teileinzugsgebiet Lippe
- Regierungsbezirk Leipzig

Die ausgewählten Pilotgebiete sind unterschiedlich strukturiert und vermögen daher repräsentative Daten für das gesamte Bundesgebiet zu liefern. Tab. 5.3.1.2-1 liefert einige Strukturdaten zur Übersicht:

**Tab. 5.3.1.2-1: Struktur der Pilotgebiete**

	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
Fläche (km <sup>2</sup> )	14.394	4.882	4.386
Anzahl der Einwohner (in Mio.)	3,133	1,847	1,086
Anzahl der untersuchten Wasserversorger	269	22	9
Anzahl der untersuchten Abwasser-Entsorger	382	79	36

Nicht nur die unterschiedliche Struktur der Pilotgebiete, sondern auch die Gesetzeslage in Deutschland rechtfertigt ein exemplarisches Vorgehen bei der Untersuchung der Kostendeckung. Gemäß den Gemeindeordnungen der Länder gehören die öffentliche Wasserversorgung und die Abwasserbeseitigung zu den Selbstverwaltungsaufgaben der Gemeinden. Für die Gebührenkalkulation der Abwasserentsorgung und des überwiegenden Teiles der Wasserversorgung gelten die Gemeindeordnungen und die Kommunalabgabengesetze der Bundesländer. Die Gemeinden sind gemäß den Gemeindeordnungen dazu verpflichtet, die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Einnahmen soweit vertretbar und geboten aus Entgelten für ihre Leistungen zu beschaffen. Dieser Einnahmebeschaffungsgrundsatz hat zur Folge, dass die Kommunen für die ihnen obliegenden Aufgaben Gebühren nach dem jeweiligen Kommunalabgabengesetz des Landes erheben müssen.

Die Kommunalabgabengesetze der Länder schreiben vor, dass die den Benutzungsgebühren zugrunde liegenden Kosten nach den betriebswirtschaftlichen Grundsätzen für Kostenrechnungen zu ermitteln sind. Dabei gilt das Kostendeckungsprinzip, wonach das Gebührenaufkommen die voraussichtlichen Kosten der Einrichtung nicht übersteigen (Kostenüberschreitungsverbot) und in den Fällen der Pflichtgebühren in der Regel decken soll (Kostendeckungsgebot).

Demgemäß müsste die Kostendeckungsrate in überall in Deutschland um etwa 100 % liegen.

Die Pilotprojekte dienen dazu, diese These zu überprüfen. Zur Ermittlung der Kostendeckung wurden jeweils unterschiedliche Methoden angewandt. Aus den Erfahrungen mit diesen verschiedenen Methoden sollen Rückschlüsse für die zukünftige detailliertere Analyse der Kostendeckung gezogen werden. Die jeweiligen Vorgehensweisen sind in Tab. 5.3.1.2-2 aufgezeigt.

**Tab. 5.3.1.2-2: Vorgehensweise in den Pilotprojekten**

	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
<b>Vorgehensweise bzgl. der Datenerhebung</b>	Erhebung statistischer Daten	Erhebung statistischer Daten mit zusätzlicher Plausibilitätsprüfung.	Primärerhebung mittels Befragung der Unternehmen

Im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein wurde ausschließlich auf bereits vorhandenes Datenmaterial zurückgegriffen. Dieses besteht vorwiegend aus Daten der statistischen Landesämter. Die Verwendung statistischer Daten birgt jedoch den Nachteil, dass Angaben von Betrieben mit kameralistischem Rechnungswesen und mit betriebswirtschaftlichem Rechnungswesen vermischt werden. Während bei der Kameralistik Einnahmen und Ausgaben betrachtet werden, stehen bei der betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung andere Kostengrößen, nämlich Erträge und Kosten, im Mittelpunkt. Eine Addition dieser unterschiedlichen Kostengrößen ist aus betriebswirtschaftlich-wissenschaftlicher Sicht zwar nicht korrekt, ist aber für das Ziel der Abschätzung der Kostendeckung im Rahmen der ersten Bestandsaufnahme ein gangbarer Weg.

Allerdings ist durch die Plausibilitätsprüfung im Rahmen des Lippe-Projektes deutlich geworden, dass die statistischen Daten nicht immer der gewünschten Qualität entsprechen. Dieser Nachteil wurde im Pilotgebiet Leipzig umgangen, indem die Kostendeckung mittels einer Primärerhebung (Befragung der Unternehmen) untersucht wurde. Jedoch musste hier ein erheblicher Aufwand in Kauf genommen werden, um an auswertbare Ergebnisse zu gelangen.

Die Ergebnisse der Berechnungen in den drei Pilotgebieten zeigt Tab. 5.3.1.2-3.

**Tab. 5.3.1.2-3 Kostendeckungsgrade**

	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
<b>Kostendeckungsgrad Wasserversorgung (%)</b>	98,5 (Hessen) 100,9 (Rhl.-Pfalz)	103,3	101,1
<b>Kostendeckungsgrad Abwasserbeseitigung (%)</b>	89,0 (Hessen) 96,3 (Rhl.-Pfalz)	102,8	94,0

Insgesamt fällt auf, dass die Kostendeckung im Abwasserbereich niedriger ist als in der Wasserversorgung. Dies kann auf die aufwändigere Instandhaltung und Sanierung des Kanalnetzes sowie, vor allem in Ostdeutschland, auf den Neubau von Kläranlagen zurückgeführt werden.

Aufgrund der Vorkalkulation der Gebühren kommt es zu keinem 100%igen Kostendeckungsgrad. Unter- bzw. Überdeckungen werden in das nächste Geschäftsjahr vorgetragen, einige Betriebe gleichen solche Vorkommnisse über die allgemeine Rücklage aus, andere zahlen Überdeckungen auch zurück.

### 5.3.1.3 Analyse der Bestandteile der Kostendeckungsberechnung inkl. der Subventionen

Obwohl sich die Vorgehensweisen in den drei Pilotgebieten im Einzelnen unterscheiden, lassen sich folgende gemeinsame Bestandteile bei der Berechnung der Kostendeckung identifizieren:

- Erträge und Einnahmen:
  - Gebühren, Umsatzerlöse
  - Erstattung von Ausgaben des Verwaltungshaushaltes
  - sonstige Betriebseinnahmen
  - Zahlungen von Zweckverbänden und dgl.
  - sonstige Einnahmen

Im Pilotprojekt Leipzig wurden nur die Einnahmen aus Mengenentgelt und die Einnahmen aus dem Grundpreis abgefragt (Umsatzerlöse).

Zu den Einnahmen zählen in der Statistik auch die Zuweisungen und Zuschüsse für Investitionen (Subventionen). Diese sind in die Berechnung der Kostendeckung nicht eingeflossen.

- Kosten und Ausgaben:
  - Personalkosten
  - Materialkosten
  - sonstige Betriebskosten / Ausgaben
  - kalkulatorische Kosten
    - Abschreibungen
    - Zinsen
  - Zahlungen an Zweckverbände bzw. an öffentliche und Wirtschaftsunternehmen

Im Pilotprojekt Leipzig wurden nur die Gesamtkosten, aufgeteilt in Betriebskosten und kalkulatorische Kosten, abgefragt.

Obwohl für die Berechnung der Kostendeckungsgrade gleiche Kostenbestandteile erhoben wurden, verbergen sich hinter den einzelnen Begriffen einige Unterschiede. Dies betrifft vor allem die kalkulatorischen Kosten, die etwa 50 % der Gesamtkosten ausmachen. Beispielsweise sind in einigen Bundesländern als Abschreibungsgrundlage die Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten vorgeschrieben. In anderen Bundesländern haben die Unternehmen die Wahl, auch auf den Wiederbeschaffungswert abzuschreiben. In einigen Bundesländern ist eine lineare Abschreibung vorgeschrieben; in anderen Bundesländern sind lediglich „angemessene“ Abschreibungssätze vorgesehen. Auch die Regelungen zu den Abschreibungen der zuschussfinanzierten Anlagenteile sind in den Bundesländern unterschiedlich.

Bei der Verzinsung des Anlagenkapitals stehen grundsätzlich auch die Alternativen der Herstellungskosten und des Wiederbeschaffungswertes als Basis der Bemessung zur Verfügung. Dabei soll das Kapital „angemessen“ verzinst werden, was wiederum einen Auslegungsspielraum birgt. Eigen- und Fremdkapital können, müssen aber nicht einheitlich verzinst werden.

Bezüglich der Erhebung der Subventionen ergibt sich ein besonderes Problem: Ein Teil der Subventionen sind unter der Rubrik „Zuweisungen/Zuschüsse für Investitionen“ aus der Statistik zu entnehmen. Diese können bei der Berechnung der Kostendeckung extrahiert werden. Ein anderer Teil der Subventionen ist aber der Statistik nicht zu entnehmen, da sie entweder im Vermögenshaushalt verbucht werden (bei Betrieben mit kameralem Rech-

nungswesen) oder die Zuwendungen eine entsprechende Reduzierung der Investitionen bedingen (Passivierung). Insgesamt sind die Subventionen im letzten Jahrzehnt deutlich reduziert worden, stellen aber immer noch ein Instrument der Gebührenbeeinflussung dar. Jedoch beeinflussen die Subventionen die Gebühren nicht so stark wie die Gestaltungsspielräume innerhalb der kalkulatorischen Kosten. Bei den im Rahmen des Lippe-Projektes befragten Betrieben machten die Subventionen zwischen 0 und 1,8 % des Umsatzes aus.

## **5.4 Kosteneffizienz von Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen**

Im Zusammenhang mit der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie wird auf der Grundlage der vorgeschlagenen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen die Kosteneffizienz der einzelnen realisierten Maßnahmen ermittelt. Diese Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen werden im Rahmen der Vorbereitung, Erstellung und Verabschiedung von Bewirtschaftungsplänen für Teileinzugsgebiete vorgeschlagen werden.

### **5.4.1 Bundesrepublik Deutschland**

Die Arbeiten an der Bestandsaufnahme und die wirtschaftliche Analyse müssen nicht vor Ende 2004 abgeschlossen sein, laufen also parallel. Dadurch ist während der Erarbeitung der wirtschaftlichen Analyse nicht bekannt, ob und welchen Maßnahmen zum Erreichen des guten Zustandes erforderlich bzw. möglich sind. Deshalb kann die erste wirtschaftliche Analyse (2004) noch nicht genügend Informationen zur Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen(-kombinationen) zur Erreichung der Ziele der WRRL beinhalten.

Dennoch wurde die Zeit genutzt, um ein Konzept zu entwickeln, nach dem kosteneffektive Maßnahmen abgeleitet werden können. Dieses Konzept zeigt die Spannbreite der möglichen Maßnahmen und enthält Empfehlungen für die Entscheidungsträger. Es wurde durch das Umweltbundesamt in Form eines Handbuchs (UBA-Texte Nr. 02/04) und im Internet (<http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/oekonom.htm>) veröffentlicht.

Ausgangspunkt für die Methodik ist die Bestandsaufnahme. Anhand der Vorgaben der einschlägigen europäischen Leitfäden und der Erfahrungen in ausgewählten Flussgebieten wurden die für Deutschland typischen Belastungssituationen identifiziert und ermittelte Defizitparameter bestimmten Belastungs- und Verursacherbereichen zugeordnet. Zur Behebung der jeweiligen Defizite wird ein Katalog von 17 technischen, baulichen, eher lokal wirkenden Maßnahmen und 10 administrativen, ökonomischen, informativen, eher weiträumig wirkenden Instrumenten vorgestellt. Dieser Katalog ist so angelegt, dass er jederzeit den lokalen/regionalen Bedürfnissen in den Flussgebieten angepasst und entsprechend ergänzt bzw. reduziert werden kann.

Detaillierte Datenblätter zu den einzelnen Maßnahmen und Instrumenten geben u. a. Auskunft über deren Wirksamkeit, Zeitbedarf, Kosten und Wechselwirkungen mit anderen Maßnahmen.

Damit legt das Handbuch die Grundlagen für die Auswahl von kosteneffizienten Maßnahmenkombinationen. Mit Abschluss der Bestandsaufnahme ist eine Konkretisierung, Weiterentwicklung und Anpassung des Konzepts an die lokalen Gegebenheiten im jeweiligen Flussgebiet erforderlich.

Die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erfolgt in einem mehrstufigen Abwägungsprozess, der die ökologische Wirksamkeit der Maßnahmen (bezogen auf die Zielerreichung 2015) mit betriebs- und volkswirtschaftlichen Kostenabschätzungen korreliert.

## **5.5 Zukünftige Arbeiten**

Schwerpunkte dieses Kapitels werden sein:

- Vereinheitlichung des Verfahrens zur Definition der „Umweltkosten“ (d. h. Kosten für den Umweltschutz und mit der Schädigung der Umwelt zusammenhängende Kosten) und Ressourcenkosten
- Vorbereitung der Erstellung einer Analyse der Kosteneffizienz und Maßnahmenvorschläge
- Vorschläge zur Sicherung der Kostendeckung für einzelne Flussgebietseinheiten
- Veröffentlichungen
- Information der Öffentlichkeit
- Verfügbarkeit von Daten

## 6. Verzeichnis der Schutzgebiete (Anh. IV)

Das Verzeichnis beinhaltet für die Flussgebietseinheit Eider folgende Schutzgebietsarten:

- Wasserschutzgebiete,
- Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Fischgewässer / Muschelgewässer),
- Erholungs- und Badegewässer,
- Nährstoffsensible und empfindliche Gebiete,
- EG- Vogelschutz- und FFH-Gebiete mit aquatischen Schutzzielen.

### 6.1 Trinkwasserschutzgebiete (Anh. IV i)

Trinkwasserschutzgebiete werden für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch von den zuständigen Wasserbehörden auf Grundlage des §19 Wasserhaushaltsgesetz in Verbindung mit den entsprechenden Bestimmungen der Landeswassergesetze rechtlich festgesetzt.



**Abb. 6.1-1: Verkehrszeichen zur Sicherung von Wasserschutzgebieten**

In der Flussgebietseinheit Eider wurden 9 Wasserschutzgebiete festgesetzt. Das Wasserschutzgebiet Drei Harden wurde dabei über die Grenze der Flussgebietseinheit Eider hinweg ausgewiesen und reicht zur Hälfte in die angrenzende Flussgebietseinheit Wiedau hinein.

Die äußeren Abgrenzungen werden in der Karte 11a dargestellt. In Tabelle 5a im Anhang 1 sind die Flächen der einzelnen Wasserschutzgebiete angegeben.

Die Gesamtfläche der festgesetzten Wasserschutzgebiete beträgt insgesamt 76 km<sup>2</sup>. Somit sind rd. 1,5 % der Fläche der Flussgebietseinheit Eider als Wasserschutzgebiete festgesetzt worden.

Nach Art.7 WRRL sind alle Wasserkörper zu ermitteln, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden und mehr als 10 m<sup>3</sup> täglich liefern oder 50 Personen bedienen. Im Koordinierungsraum wird kein Wasser aus Oberflächenwasserkörpern für den menschlichen Gebrauch genutzt. Dagegen enthalten alle Grundwasserkörper

Brunnen, die mehr als die genannten Schwellenwerte für den menschlichen Gebrauch liefern.

## **6.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Anh. IV ii)**

Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten sind in der Flussgebietseinheit Eider nicht ausgewiesen worden. Damit entfällt eine kartenmäßige Darstellung dieser Schutzgebiete.

## **6.3 Erholungsgewässer (Badegewässer) (Anh. IV iii)**

Als Erholungsgewässer im Sinne der WRRL, Anhang IV Absatz 1, wurden in Schleswig-Holstein lediglich Badegewässer nach der Richtlinie 76/160/EWG ausgewiesen. Diese befinden sich in der Flussgebietseinheit Eider an einer Vielzahl von Küstengewässern, Seen und Binnengewässern. In diesen Gewässern ist das Baden

- von den Behörden ausdrücklich gestattet oder
- nicht untersagt und es badet üblicherweise eine große Anzahl von Personen.

Die Anzahl der Badestellen ist einem geringen jährlichem Wechsel unterworfen (2004: 104 Badestellen). Die Namen der jeweiligen Badestellen und die Lage in den Örtlichkeiten sind in Tabelle 5d im Anhang 1 zusammengestellt. Die Lage der in der FGE ausgewiesenen Badestellen ist in Karte 11c verzeichnet. Diese Badestellen werden nach der EG- Richtlinie zur Sicherung der Qualität der Badegewässer untersucht und überwacht.



*Abb. 6.3-1: Badestelle auf Sylt*

## **6.4 Nährstoffsensible Gebiete (nach Kommunalabwasser- und Nitratrichtlinie) (Anh. IV iv)**

Die gesamte Flussgebietseinheit Eider ist flächendeckend als nährstoffsensibel gemäß der „Nitratrichtlinie“ (Richtlinie 91/676/EWG) ausgewiesen worden. Zudem umfassen die nach der „Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser“ (91/271/EWG) als empfindlich eingestuft Gebiete die Flussgebietseinheit ebenfalls flächendeckend, da sie das gesamte Einzugsgebiet von Nord- und Ostsee einbeziehen.

Die Kartendarstellung 11d ist gleichzusetzen mit der Gesamtfläche der Flussgebietseinheit. Eine tabellarische Auflistung ist damit entbehrlich.

## 6.5 EG-Vogelschutz- und FFH-Gebiete (Anh. IV Nr.1)

Für das zu erstellende Verzeichnis von Schutzgebieten sind Natura 2000-Gebiete also FFH-Vorschlagsgebiete (Richtlinie 92/43/EWG) und EG-Vogelschutzgebiete (Richtlinie 79/409/EWG) aufgeführt, für die die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustandes ein wichtiger Faktor ist. Die Selektierung der wasserabhängigen Lebensraumtypen und Arten orientiert sich im Wesentlichen an den vom Bundesamt für Naturschutz entwickelten Listen über wasserabhängige Lebensraumtypen und Arten nach der FFH-Richtlinie sowie EG-Vogelschutzrichtlinie. Im Betrachtungsraum sind insgesamt 60 wasserabhängige FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 4.784,23 km<sup>2</sup> (rd. 51,2 % der Fläche der Flussgebietseinheit) bis 2002 gemeldet worden (siehe Tabelle 5f im Anhang 1 und Karte 11e im Anhang 2). Darüber hinaus sind bis 2002 insgesamt 6 wasserabhängige Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 5.420,60 km<sup>2</sup> (rd. 58 % der Fläche der Flussgebietseinheit) gemeldet worden (siehe Tabelle 5e im Anhang 1 und Karte 11f im Anhang 2). Einige Flächen der festgesetzten FFH- und Vogelschutzgebiete überschneiden sich.

Die besondere Bedeutung der Flussgebietseinheit Eider für das kohärente Netz Natura 2000 wird deutlich durch die sich räumlich unmittelbar aneinander anschließenden FFH-Gebiete auf dem Festland, den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und das daran anschließende Seevogelschutzgebiet Helgoland, die insgesamt einen Flächenanteil von ca. 59 % an der Flussgebietseinheit einnehmen.

## 6.6 Fisch- und Muschelgewässer (Anh. IV,v)

Am 4. Juli 1997 ist die Landesverordnung über die Qualität von Fisch- und Muschelgewässern (FMGVO) in Kraft getreten. Mit dieser Verordnung wurde die Richtlinie des Rates 79/923/EWG vom 30. Oktober 1979 für Schleswig-Holstein in schleswig-holsteinisches Landesrecht umgesetzt. Gemäß Art. 4 der EG-Richtlinie haben die Mitgliedstaaten Muschelgewässer zu benennen, Qualitätsanforderungen festzulegen und die Gewässer gemäß Art. 7 hinsichtlich der Qualitätsanforderungen zu überwachen.

Als **Muschelgewässer** der FGE Eider sind sieben Gebiete in der Nordsee (WI bis W VII) zwischen der dänischen Grenze und der Elbe festgesetzt worden. Ziel ist es, den marinen Muschel- und Schneckenpopulationen natürliche Lebens- und Wachstumsmöglichkeiten zu bieten und zu erhalten (siehe Karte 11g im Anhang 2).

Die Richtlinie 78/659/EWG zur Verbesserung und zum **Schutz der Lebensqualität von Fischen** in Süßwasser wurde am 18. Juli 1978 erlassen und gilt für Süßwasserregionen, die schutz- oder verbesserungsbedürftig sind, um das Leben von Fischen zu erhalten. Sie werden unterteilt in Salmoniden- und Cyprinidenregionen. Die Länder stellen sicher, dass in den klassifizierten Gewässerabschnitten die vorgegebenen Richt- und Grenzwerte für bestimmte chemische und physikalische Parameter eingehalten werden.

In der FGE Eider sind zwei Gewässer als Cyprinidengewässer ausgewiesen. Gewässerabschnitte der Salmonidenregion kommen nicht vor. In der Karte 11g im Anhang 2 sind die festgesetzten Fischgewässer des Betrachtungsraumes dargestellt und in Tabelle 5b im Anhang 1 aufgeführt.

## 7. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert als ersten Umsetzungsschritt nach Artikel 5 eine Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit, eine Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Gewässer und eine wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung. Im vorliegenden Bericht sind die Ergebnisse der Analysen für die Flussgebietseinheit Eider zusammengefasst. Die Flussgebietseinheit liegt vollständig auf schleswig-holsteinischem Gebiet. Der südlichste dänische Wasserkörper besitzt ein grenzüberschreitendes Einzugsgebiet mit dem deutschen Einzugsgebiet der Wiedau. Um der Berichtspflicht der Bundesrepublik Deutschland vollständig nachzukommen, wurde der deutsche Anteil des Wiedau-Einzugsgebietes der Flussgebietseinheit Schlei/Trave zugeordnet. Die Umsetzungsschritte werden mit den zuständigen Behörden in Dänemark abgestimmt.

Nach Einstufung der Gewässer der Flussgebietseinheit in die vorgegebenen Kategorien und Gewässertypen wurden anhand vorhandener Daten die signifikanten Belastungen und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Wasserkörper ermittelt.

Als punktuelle Belastungen der Oberflächengewässer sind insbesondere die Einleitungen aus kommunalen und industriellen Kläranlagen ermittelt worden. Die erheblichen Anstrengungen zur Verbesserung der Reinigungsleistung der Kläranlagen der vergangenen Jahre haben bereits zu einer deutlichen Verringerung der Nähr- und Schadstoffbelastungen der Gewässer geführt, so dass diese heute deutlich geringer sind als Einträge aus diffusen Quellen.

Belastungen aus diffusen Quellen entstehen sowohl für das Grundwasser als auch für die Oberflächengewässer aus stofflichen Einträgen aus der Landnutzung, die in der Flussgebietseinheit Eider überwiegend landwirtschaftlich geprägt ist.

Die Binnengewässer und die Küstengewässer der Flussgebietseinheit werden durch Nähr- und Schadstofffrachten aus den Einzugsgebieten der Gewässer belastet. Im Bewirtschaftungsplan der Flussgebietseinheit sind entsprechende Maßnahmen festzulegen, um diese stofflichen Belastungen zu reduzieren.

Die vorläufige Einschätzung der Zielerreichung hinsichtlich der Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie ergab, dass die Oberflächengewässer in der Flussgebietseinheit Eider die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie überwiegend wahrscheinlich nicht erreichen werden und ein Teil der Oberflächengewässer, insbesondere die Fließgewässer, vorläufig als „erheblich verändert“ zu kennzeichnen ist.

Die chemischen Ziele für das Grundwasser werden dagegen wahrscheinlich bei 40 bis 50% der Landfläche der Flussgebietseinheit ohne weitere Maßnahmen erreicht, die mengenmäßigen nahezu flächendeckend.

Der gute ökologische Zustand wird heute in den Fließgewässern hauptsächlich wegen der verbliebenen strukturellen und morphologischen Veränderungen verfehlt. Der Gewässer Ausbau vergangener Jahrzehnte diente in der Flussgebietseinheit Eider hauptsächlich der Entwässerung landwirtschaftlich genutzter Flächen, der Landgewinnung, der Schifffahrt und dem Küstenschutz. Weite Flächen in den küstennahen Bereichen verfügen nicht über eine freie Vorflut, sondern müssen durch Schöpfwerke künstlich entwässert werden. Querbauwerke behindern die Durchgängigkeit für Wanderfische. Regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen sind erforderlich, um die notwendigen Fließquerschnitte zu erhalten. Die Qualitätsziele der Richtlinie hinsichtlich der Gewässerflora und -fauna können bei entsprechenden Strukturdefiziten nicht erreicht werden.

In mehreren Seen führen die hohen Nährstofffrachten aus diffusen Quellen der Einzugsgebiete zu einem erhöhten Algenwachstum, zeitweisem Sauerstoffmangel und bei den flachen Seen zu einer beschleunigten Verlandung.

Das Küstengewässer wird hauptsächlich durch Schad- und Nährstofffrachten aus den einmündenden Fließgewässern belastet. Maßnahmen zur Verbesserung der chemischen Beschaffenheit des Küstengewässers müssen daher in der gesamten Flussgebietseinheit Eider und in den benachbarten Flussgebietseinheiten getroffen werden, da teilweise deutliche indirekte Belastungen für das Küstengewässer der Nordsee bestehen.

Die vorläufige Einstufung erheblich veränderter Wasserkörper muss im Bewirtschaftungsplan nach den dafür in der Richtlinie vorgegebenen Kriterien im Einzelnen überprüft und begründet werden. Dabei werden voraussichtlich vor allem in Schleswig-Holstein weitere Fließgewässer als erheblich verändert eingestuft, weil hier bisher nur restriktiv mit dieser Einstufung umgegangen wurde und lediglich eindeutige Kriterien für irreversible hydromorphologische Veränderungen wie die Schiffbarkeit in Fließgewässern verwendet wurden.

Das oberflächennahe Grundwasser wird in der Flussgebietseinheit Eider teilweise durch Nährstoffe aus der Landnutzung belastet. Betroffen sind vor allem Regionen mit durchlässigen sandigen Deckschichten mit geringem natürlichem Schutzpotential. Der gute mengenmäßige Zustand des Grundwassers wird dagegen i.d.R. wahrscheinlich erreicht.

Teilweise beruht die vorläufige Einschätzung der Zielerreichung auf einer lückenhaften Datenbasis. Dies gilt besonders hinsichtlich der ökologischen Beschaffenheit unserer Gewässer und der Beschaffenheit des oberflächennahen Grundwassers. Beide Bereiche waren bisher nicht vorrangiges Ziel der Untersuchungsprogramme des Landes Schleswig-Holstein. Wegen fehlender oder ungenügender Daten hinsichtlich der Belastungen und Auswirkungen konnten einige Wasserkörper nicht hinreichend beurteilt werden und wurden daher zunächst als hinsichtlich der Zielerreichung als unklar eingestuft. Es wird Aufgabe der geplanten Untersuchungen im Rahmen des Monitoringprogramms sein, die Datendefizite zu beseitigen, um die vorläufigen Einstufungen der Zielerreichung verifizieren zu können.

Hinweise für die Ausgestaltung der nachfolgenden Untersuchungsprogramme ergeben sich vor allem aus den bisher durchgeführten Analysen der Belastungen, deren Auswirkungen auf die Beschaffenheit der Gewässer zu ermitteln sind. Der Schwerpunkt wird dabei im Bereich der diffusen Belastungen liegen.

Die Ergebnisse der ersten Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit Eider sind nicht überraschend. In einer intensiv genutzten und entwickelten Kulturlandschaft kann die Beschaffenheit der Gewässer nicht flächendeckend der einer anthropogen unbeeinflussten Naturlandschaft entsprechen. Die Analyse hat allerdings aufgezeigt, dass die vorhandenen Erkenntnisse der zuständigen Behörden über biologische Qualitätskomponenten und das oberflächennahe Grundwasser nur lückenhaft vorhanden sind. Daraus kann ein entsprechendes Untersuchungsprogramm entwickelt werden, mit dem diese Defizite behoben und Maßnahmenprogramme abgeleitet werden können. Für eindeutige Aussagen zu erforderlichen Maßnahmen im Bewirtschaftungsplan stehen noch klare und abgestimmte Definitionen der Umweltqualitätsziele für die unterschiedlichen Wasserkörper sowie die Abwägung mit im Einzelfall entgegenstehenden öffentlichen und privaten Belangen aus.

## **Bildnachweis**

4.1.1-1	Staatliches Umweltamt Schleswig
4.1.1-2	Landesamt für Natur und Umwelt
4.1.1-3	Staatliches Umweltamt Schleswig
4.1.4-1	Staatliches Umweltamt Schleswig, Dieter Ribitzki
4.1.4-2	Staatliches Umweltamt Schleswig, Werner Marxen
4.1.4-3	Staatliches Umweltamt Schleswig,
4.1.5.1-1	Staatliches Umweltamt Schleswig, Dieter Ribitzki
4.1.5.2-1	Staatliches Umweltamt Schleswig
4.1.5.4-1	Staatliches Umweltamt Schleswig, Werner Marxen
4.1.5.4-2	Staatliches Umweltamt Schleswig, Dieter Ribitzki
4.1.5.5-1	Staatliches Umweltamt Schleswig, Dieter Ribitzki
4.1.5.5-2	Staatliches Umweltamt Schleswig, Werner Marxen
4.1.5.5-3	Staatliches Umweltamt Schleswig
4.1.5.7-1	Staatliches Umweltamt Schleswig
4.2.3.3-1	Staatliches Umweltamt Schleswig
4.2.3.3-2	Wasserverband Nord
4.2.5-1	Staatliches Umweltamt Schleswig, Kai Uwe Metzner
6.1-1	Staatliches Umweltamt Schleswig, Kai Uwe Metzner
6.3-1	Staatliches Umweltamt Schleswig

## Glossar

Abundanz	Anzahl von Organismen in Bezug auf eine Flächeneinheit
abiotisch	nicht auf Lebewesen bezogen
anthropogen	durch menschliche Eingriffe verursacht
benthisch	am / im Gewässerboden / Sediment lebend
Biotop	Lebensraum einer Biozönose, verschiedene Habitats erfas- send
Biozönose	Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren
Cyprinidengewässer	Gewässer für Karpfenfische
diffuse Quellen	flächenhaft ausgedehnte Eintragspfade von Stoffen
Direkteinleiter	punktförmige Einleitungen direkt in ein Gewässer
euhalin	jahresbezogener durchschnittlicher Salzgehalt von 30- 40 ‰
eutroph	mit Nährstoffen übermäßig angereichert (siehe Eutrophierung)
Fauna	Tiere
Flora	Pflanzen
Flussgebietseinheit	Haupteinheit für die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten, festgelegtes Land- oder Meeresgebiet, das aus einem oder mehreren benachbarten Einzugsgebieten und den ihnen zuge- ordneten Grundwässern und Küstengewässern besteht
Geest	beim Abschmelzen eiszeitlicher Gletscher entstandene, über- wiegend sandige Landflächen in Norddeutschland
geohydrologisch	auf die Grundwasserströmung bezogen
Grundwasserdargebot	nutzbare Grundwassermenge
Habitat	Lebensraum von Tieren
hydromorphologisch	durch Wasserströmung verformt
Jungmoräne	von Gletschern der letzten Eiszeit verfrachtetes Schuttmaterial
Leitbild	das aus fachlicher Sicht mögliche Entwicklungsziel eines Ge- wässers
limnisch	süßwasserbezogen
Makrophyten	Wasser- und Röhrichtpflanzen
Makrozoobenthos	die sichtbare (mindestens 1 mm große) wirbellose Lebewelt des Gewässerbodens
marin	meeresbezogen
Marsch	unter Tideeinfluss entstandene Sedimentböden, die durch Ein- deichung und Entwässerung landwirtschaftlich genutzt werden können
Monitoring	Untersuchungsprogramm
morphologisch	die Form der Erdoberfläche betreffend
Natura 2000	FFH- und Vogelschutzrichtlinie
ökologisches Potenzial	der Zustand eines erheblich veränderten oder künstlichen O- berflächenwasserkörpers, der nach den einschlägigen Be- stimmungen des Anhangs V entsprechend eingestuft wurde
oligotroph	nährstoffarm, sauerstoffreich, große Sichttiefe
organisch	aus belebtem Material bestehend oder aus ihm entstanden
polyhalin	Jahresbezogener durchschnittlicher Salzgehalt; 18 bis < 30 ‰
Referenzzustand	der sehr gute Zustand eines Wasserkörpers, der nur sehr ge- ringfügige anthropogene Änderungen der Werte für die Quali- tätskomponenten aufweist, die bei Abwesenheit störender Ein- flüsse bestehen würden
Saprobie	Intensität des biologischen Abbaus im Gewässer

Schluff	sehr feinkörniges Sediment (Korngröße < 0,06 mm)
Seemeile	nautisches Längenmaß (1,852 km)
Sediment	Verwittertes Gestein und organische Bestandteile, die von Wasser oder Wind transportiert wurden und sich bei Nachlassen der Transportkraft wieder abgelagert haben
signifikant	bedeutsam
Substrat	Sedimente und andere Strukturen (z.B. Totholz), die von Organismen als Lebensraum genutzt werden
Taxaliste	Gruppe von Lebewesen innerhalb eines biologischen Systems
Tertiär	Erdzeitalter vor 65 bis 1,6 Mio. Jahren
Tide	periodische Niveauschwankungen des Meeres
Tidenhub	Höhenunterschied zwischen dem Tidehoch- und dem Tideniedrigwasser
topographisch	die Erdoberfläche beschreibend
Trophie	Intensität der Pflanzenproduktion (Primärproduktion)
Trophiestufe	Grad einer bestimmten Intensität der Pflanzenproduktion
Übergangsgewässer	Oberflächenwasserkörper, in der Nähe von Flussmündungen, die aufgrund ihrer Nähe zu Küstengewässern einen gewissen Salzgehalt aufweisen, aber im Wesentlichen von Süßwasserströmungen beeinflusst werden
Oberflächenwasserkörper	ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers
Grundwasserkörper	ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter
Wasserkörpergruppe	Gruppe von Wasserkörpern, die wegen ähnlicher Beschaffenheit und Belastung für bestimmte Bearbeitungsschritte der WRRL zusammengefasst werden
Wasserschutzgebiet	Abgegrenzter Teil eines Gewässers, das im Interesse der derzeit bestehenden oder künftigen Trinkwasserversorgung durch Verordnung vor nachteiligen Einwirkungen geschützt wird

## Literaturverzeichnis

- Europäische Union (2000) : Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, L 327/1, 22.12.2000.
- Europäische Union (2000): Entscheidung 2000/479/EG der Kommission vom 17.07.2000 über den Aufbau eines europäischen Schadstoffemissionsregisters EPER auf Grundlage des Art. 15 der Richtlinie 96/61/EG (IVU-Richtlinie)
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2001): Gewässerlandschaften und Bachtypen, Leitbilder für die Fließgewässer Schleswig-Holstein.-62 S., LANU, Flintbek
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (1997-2004): Seenberichte; Zustand und Belastungsquellen- Berichte des Landesamtes, B 41-54, LANU, Flintbek
- LAWA (2003): Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Bearbeitungsstand 30.04.2003, am 14.10.2003 aktualisiert, [www.WasserBLICK.net](http://www.WasserBLICK.net).
- LAWA (2002): Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland, Gewässerstruktur in der Bundesrepublik Deutschland 2001.- 28 S., 1 Karte, LAWa, Hannover 2002.
- LAWA (1999): Gewässergüteatlas der Bundesrepublik Deutschland, Fließgewässer der Bundesrepublik Deutschland – Karten der Wasserbeschaffenheit 1987-1996, LAWa, Berlin 1999
- LAWA (1998): Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien, LAWa, Berlin 1998
- Mathes, J., Plambeck, G. & Schaumburg, J. (2002): Das Typisierungssystem für stehende Gewässer in Deutschland mit Wasserflächen ab 0,5 km<sup>2</sup> zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. In: R. Deneke & Nixdorf, B.: Ansätze und Probleme bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Aktuelle Reihe BTU Cottbus, 7/02.
- UBA (2003): Erfassung und Bewertung von Grundwasserkontaminationen durch punktuelle Schadstoffquellen - Konkretisierung von Anforderungen der EG-WRRL.- UBA-Texte 28/03,189 S.
- UBA/DFD DLR (2003): Landnutzungsdatensatz CORINE Landcover 2000.
- UBA (1999): Texte 75/99 Nährstoffbilanzierung der Flussgebiete Deutschlands MONERIS (**MO**deling **N**utrient **E**missions in **R**iver **S**ystems)

## **Verzeichnis der Tabellen im Anhang 1**

Tabelle 1a:	Kommunale Einleitungen > 2000 EW
Tabelle 1b:	Industrieabwassereinleitungen aus Nahrungsmittel-Betrieben > 4000 EW (entfällt, da keine vorhanden)
Tabelle 2:	Industrielle Direkteinleitungen aus IVU-Anlagen Art. 15 (3) und 76/464/EWG
Tabelle 3:	Signifikante Wasserentnahmen Oberflächengewässer (entfällt, da keine vorhanden)
Tabelle 4:	Grundwasserkörper-Stammdaten (Steckbrief) Mindestanforderungen
Tabelle 5a:	Trinkwasserschutzgebiete
Tabelle 5b:	Fischgewässer
Tabelle 5c:	Muschelgewässer
Tabelle 5d:	Erholungsgewässer
Tabelle 5e:	Vogelschutzgebiete
Tabelle 5f:	FFH-Gebiete

## **Verzeichnis der Karten im Anhang 2**

- Karte 1: Flussgebietseinheit – Überblick
- Karte 2: Zuständige Behörden
- Karte 3: Oberflächenwasserkörper – Kategorien
- Karte 4: Oberflächenwasserkörper – Typen
- Karte 5: Lage und Grenzen von Grundwasserkörpern
- Karte 6: Signifikante Belastung von Oberflächengewässern durch Punktquellen
- Karte 7: Signifikante Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern
- Karte 8: Bodennutzungsstruktur nach CORINE Landcover
- Karte 9: Einschätzung der Zielerreichung der Oberflächengewässer
- Karte 10a: Einschätzung der Zielerreichung der Grundwasserkörper hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes
- Karte 10b: Einschätzung der Zielerreichung der Grundwasserkörper hinsichtlich des chemischen Zustandes
- Karte 11a: Die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch ausgewiesenen Gebiete
- Karte 11b: Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Karte entfällt in der FGE Eider)
- Karte 11c: Badestellen an Gewässern
- Karte 11d: Nährstoffsensible Gebiete
- Karte 11e: Habitatschutzgebiete (FFH)
- Karte 11f: Vogelschutzgebiete
- Karte 12: Fisch- und Muschelgewässer